

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA PARTERU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PARTERU NA DZIENNY DŃ SENIOR+

LOKALIZACJA: Dz. Nr Ew. 417/1, 417/2, Klimontów,
gm. Klimontów.

INWESTOR: Urząd Gminy Klimontów,
Ul. Zysmana 1, 27-640 Klimontów.

PROJEKTOWALI:

Branża konstrukcja: mgr inż. Andrzej Stępień, upr.: SWK/0011/POOK/11



PROJEKTOWALI:

Branża konstrukcja: mgr inż. Robert Gradzik, upr.: SWK/0008/PWOK/13

Opracował: mgr inż. Tomasz Sarna



KIEROWNICTWO I NADZÓR BUDOWY ORAZ USŁUGI PROJEKTOWE

mgr inż. Tomasz Sarna,
ul. Cicha 13, 26-020 Chmielnik
tel.: +48 668 135 177
email: tomaszsarna@gmail.com
www.kinb.pl



Chmielnik, grudzień 2018r.

Spis treści

1. Opis techniczny.
2. Założenia i wyniki obliczeń konstrukcyjnych.
3. Część graficzna do projektu budowlanego.

Część konstrukcyjna:

Rys nr K-1- Schemat konstrukcyjny stóp fundamentowych podbicia narożników budynku.

Rys nr K-2- Zbrojenie stóp fundamentowych.

Rys nr K-3- Zbrojenie stóp fundamentowych.

Rys nr K-4- Zbrojenie stóp fundamentowych.

Rys nr K-5- Schemat konstrukcyjny – parter.

Rys nr K-8- Zbrojenie schodów.

Rys nr K-9- Zbrojenie schodów.

Rys nr K-10- Płyta stropowa parter.

Rys nr K-12- Zbrojenie elementów konstrukcyjnych.

Rys nr K-13- Zbrojenie elementów konstrukcyjnych.

Rys nr K-14- Zbrojenie elementów konstrukcyjnych.

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO – PRZEBUDOWA PARTERU
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PARTERU NA DZIENNY
DOM SENIOR+**

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcyjny przebudowy parteru wraz ze zmianą sposobu użytkowania parteru na dzienny dom Senior+

w miejscowości Klimontów gm. Klimontów, na dz. nr ew. 417/1, 417/2. Inwestor: Urząd Gminy Klimontów, ul. Zysmana 1, 27-640 Klimontów. Celem opracowania jest zaprojektowanie elementów konstrukcyjnych i materiałów wg obowiązujących norm, w świetle prawa budowlanego i przepisów, zgodnie ze sztuką budowlaną. Zaprojektowane elementy konstrukcyjne muszą zapewnić bezpieczne użytkowanie budynku.

1.2. Opracowanie swym zakresem obejmuje elementy konstrukcyjne budynku.

W skład opracowania wchodzi:

- opis techniczny
- wyniki obliczeń
- rysunki

2. Materiały wykorzystane do opracowania.

2.1. Podkłady i wytyczne branży architektonicznej.

2.2. Obowiązujące normy i przepisy oraz związana z tematem literatura.

3. Geotechniczne warunki posadowienia.

W podłożu w poziomie posadowienia projektowanego budynku zalega piasek gliniasty -grunty te wykazują dostateczną nośność dla projektowanego budynku. Budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

4. Opis ogólny budynku.

Budynek 2 kondygnacyjny piętrowy bez poddasza użytkowego, niepodpiwniczony. Przykrycie dachem dwuspadowym, konstrukcji drewnianej płatwiowo kleszczowej oraz jętkowej. Projektuje się podbicie narożników budynku.

5. Opis elementów konstrukcyjnych budynku.

5.1. Dach. - część niższa

- Istniejący dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 36,5°. Pokrycie dachu wykonać z blachodachówki. Pokrycie należy montować wg wytycznych producenta.
- Główną konstrukcję dachu stanowią krokwie (8x16cm) oparte na murłatach (14x14cm) i płatwi pośredniej (14x27cm). Wymienić skorodowane elementy więźby dachowej. Wymianę należy wykonać z drewna świerkowego lub sosnowego klasy co najmniej C-24 o wilgotności <22%. Drewnianą konstrukcję należy zabezpieczyć do stopnia niezapalności przy użyciu certyfikowanych środków (FOBOS M-4, OGNIOPHON lub inny równorzędny).
- Odprowadzenie wód opadowych z dachu zaprojektowano poprzez system rynien stalowych powlekanych Ø150mm ułożonych ze spadkiem w kierunku rur spustowych, a dalej rurami spustowymi Ø100mm na działkę inwestora.

5.2. Nadproża, podciąg (belki), wieńce.

- Nadproża wykonać jako prefabrykowane typu „L” zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.
- Podciąg żelbetonowy wylewany na mokro zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym z betonu żwirowego C30/37.
- Wieńce wykonać na poziomie stropu żelbetonowego piętra, z betonu żwirowego C30/37, o wymiarach zgodnych z rysunkami konstrukcyjnymi. Zbrojenie główne stanowią podłużne pręty 4Ø12 (stal A-III, 34GS), rozdzielcze strzemiona Ø6 (stal A-0 St0S) co 25cm.
- Na czas wykonywania wieńca na poziomie piętra przed robotami wyburzeniowymi we wszystkich narożnikach budynku należy zamontować klamry stalowe tak aby nie zarysowały się ściany nośne zewnętrzne budynku. W wieńcu pod murłatę należy umieścić kotwy stalowe ocynkowane (śruby fajkowe gwintowane Ø16mm), w rozstawie max 1,50m, za pomocą których przymocowane zostaną murłaty.

5.3. Ściany wewnętrzne:

- konstrukcyjne: parteru – gr. wg. rysunku architektury z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3.0.

- działowe: parteru - grubości wg. rysunku architektury cm z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3.0.

5.4. Podbicie fundamentów w narożnikach budynku.

Z uwagi na obciążenie budynku projektowanymi stropami gęsto żebrowymi projektuje się podbicie narożników istniejących fundamentów budynku wg. rys. konstrukcyjnego nr K1.

Podbijanie fundamentów jako praca bardzo odpowiedzialna powinna być wykonywana siłami doświadczonych rzemieślników. Prace winny być wykonywane pod stałym nadzorem osób posiadających niezbędne uprawnienia budowlane, doświadczenie i w sposób bardzo rzetelny. W czasie wykonywania podbijania należy prowadzić obserwacje istniejącej konstrukcji ścian i sklepień. Bezzwłocznie odnotowywać w dzienniku budowy ujawnione nieprawidłowości w pracy konstrukcji, a ewentualne zarysowania ścian niezwłocznie klamrować. W trakcie podbijania należy wyłączyć część pomieszczeń z użytkowania. Podbijanie należy przeprowadzić odcinkami o długości max. 120 cm

Projektuje się wykonanie podbicia fundamentów przy użyciu betonu C20/25 z domieszką HYDROSTOP-MIX. Szczeliny gr. 5cm pomiędzy podbiciem, a istniejącym fundamentem wypełniać betonem ekspansywnym C20/25 z domieszką HYDROSTOP-MIX. Zastosowanie betonu ekspansywnego ma za zadanie wypełnienie

nierówności w podstawie istniejącego fundamentu oraz spowodowanie silnego przylegania do pierwotnej płaszczyzny. Po wykonaniu wykopu pod fundamentem należy wykonać na dnie podkład betonowy z chudego betonu gr. 10 cm. Pod żadnym pozorem nie wolno wyrównywać dna wykopu piaskiem nasypowym np. w przypadku przebrania poziomego posadowienia. Ewentualny ubytek należy wypełnić betonem stykającym się z gruntem rodzimym. Wykopy oraz prace związane z podbijaniem wykonać należy w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Nie wolno dopuścić do zmian warunków gruntowych spowodowanych m. innymi przemarzaniem, zamakaniem, zalaniem.

5.5. Strop.

- nad parterem: projektuje się strop gęstożebrowy 20 + 5 – wg rysunków konstrukcyjnych.

5.6. Schody :

- wewnętrzne: wykonać jako żelbetowe z betonu żwirowego klasy C30/37) zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

5.7. Kanały spalinowe i wentylacyjne:

- systemowe

6. Izolacje i ochrona antykorozyjna.

6.1. Elementy drewniane więźby należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi, owadobójczymi o własnościach nie toksycznych lub mało toksycznych typu IÑTOKS lub SOLTOKS R-12 oraz p.poż. środkiem DREWNOCHRON.

6.2. Elementy betonowe podlegające zasypaniu izolować materiałami bitumicznymi poprzez malowanie, np. Abizol R+2P.

7. Normy i literatura.

- Obciążenia stałe i zmienne PN-82/B-02000.
- Obciążenia wiatrem PN-77/B-02011.
- Obciążenia śniegiem PN-80/B02010.
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone PN-B-03264.
- Zaprawy budowlane zwykłe PN-90/B-14501.
- Konstrukcje murowe PN-B-03002.
- Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie PN-B-03150.

8. Uwagi końcowe.

8.1. Zmiany w stosunku do niniejszego Projektu, które Inwestor chce wprowadzić podczas realizacji muszą uzyskać aprobatę Projektanta.

8.2. Nie jest przedmiotem poniższego opracowania projekt organizacji budowy i projekty z nim związane. Projekt organizacji budowy wykonawca powinien uzgodnić z inwestorem.

8.3. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi w zakresie robót budowlano-montażowych i ich odbioru, oraz z wymaganiami ujętymi w normach państwowych (PN,BN)

8.4. Materiały budowlane zastosowane w realizacji winny posiadać aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania lub certyfikaty stosownie do wymagań.

8.5. Poszczególne opracowania branżowe składające się na Projekt należy czytać łącznie.

8.6. Pracami budowlanymi powinny kierować osoby posiadające stosowne uprawnienia.

II. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

STAROSTA SANDOMIERSKI

27-600 Sandomierz, ul. Mickiewicza 34

tel. 15 - 644 57 37 do 42, fax 15 - 832 28 29

I. Założenia przyjęte do obliczeń

1. Normy, przepisy, literatura
2. Obciążenia
3. Układ konstrukcyjny
4. Wykorzystane programy komputerowe
5. Zbiorcze zestawienie obciążeń

Obciążenia

- Strefa obciążenia wiatrem - 1,
- Strefa obciążenia śniegiem - 3,
- Głębokość przemarzania $h_z = 1,10$ m

Układ konstrukcyjny

Układ konstrukcyjny prosty, ściany zwieńczone wieńcem na którym oparto murłatę, posadowienie bezpośrednie stóp fundamentowych. Pokrycie dachowe konstrukcja drewniana.

Wykorzystane programy komputerowe

Do obliczeń użyto następujących programów komputerowych:

- SpecBud
- Konstruktor

Projektant:

Projektant sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Stępień
upr. bud. KL-174/90/SWK/0011/POOK/11
w spec. konstrukcyjno-budowlanej do:
• kierowania, nadzorowania i kontrolowania robót
• oceniania i badania stanu technicznego
• budynków i budowli • projektowania
bez ograniczeń

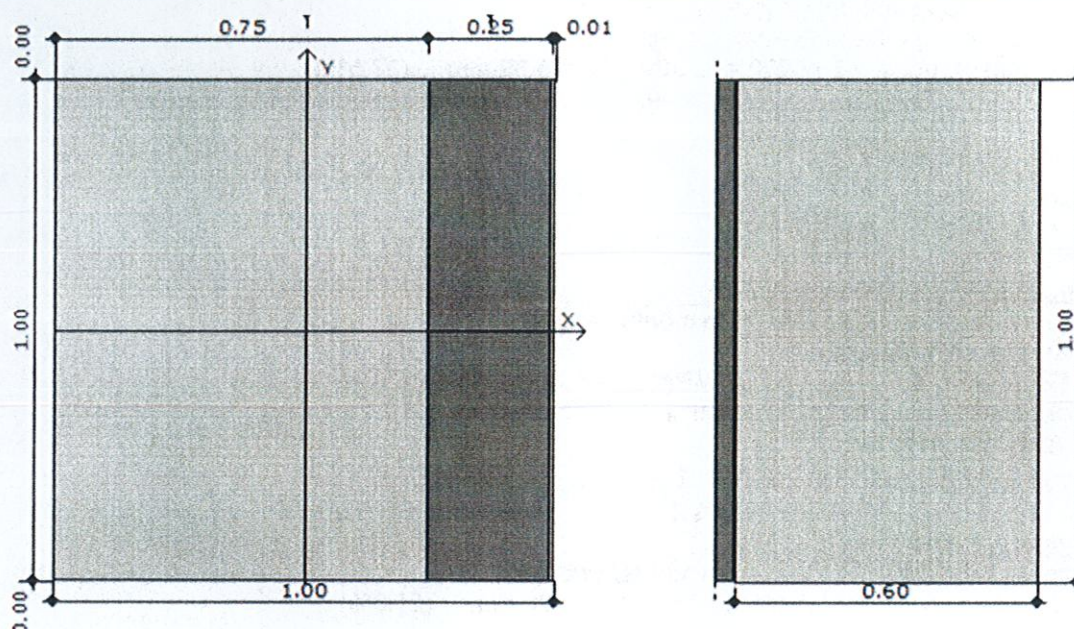
mgr inż. Robert Gradzik
Uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania i nadzorowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. SWK/0008/PWOK/13
tel. 600 775 684

STAROSTA SANDOMIERSKI

27-600 Sandomierz, ul. Mickiewicza 34
tel. 15 - 644 57 37 do 42, fax 15 - 832 28 29

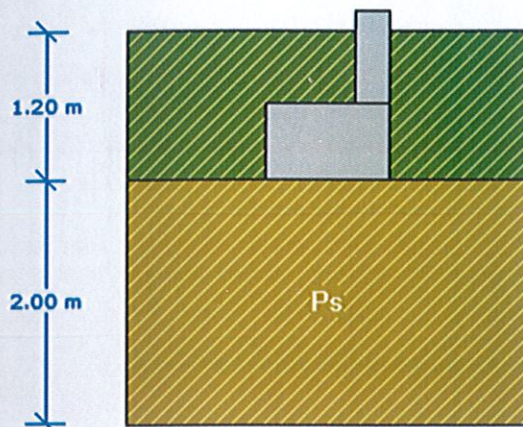
stopalGeometria

Szerokość stopy B	[m]	1.00
Długość stopy L	[m]	1.00
Wysokość stopy H_f	[m]	0.60
Szerokość przekroju słupa b	[m]	1.00
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.25
Mimośród e_x	[m]	0.37
Mimośród e_y	[m]	-0.0

Materialy

Klasa betonu		C20/25
Klasa stali		RB 500 W
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

Warunki gruntowe



Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	M [kPa]	M_o [kPa]
1	Piaski średnie	2.00	1.85	0.00	33.93	135516.69	121965.20

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.20
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M_y [kNm]	T_y [kN]	M_x [kNm]	T_x [kN]
1	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=57.30 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 567.60 = 459.75 \text{ kN}$$

$$N=57.30 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 540.11 = 437.49 \text{ kN}$$

Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

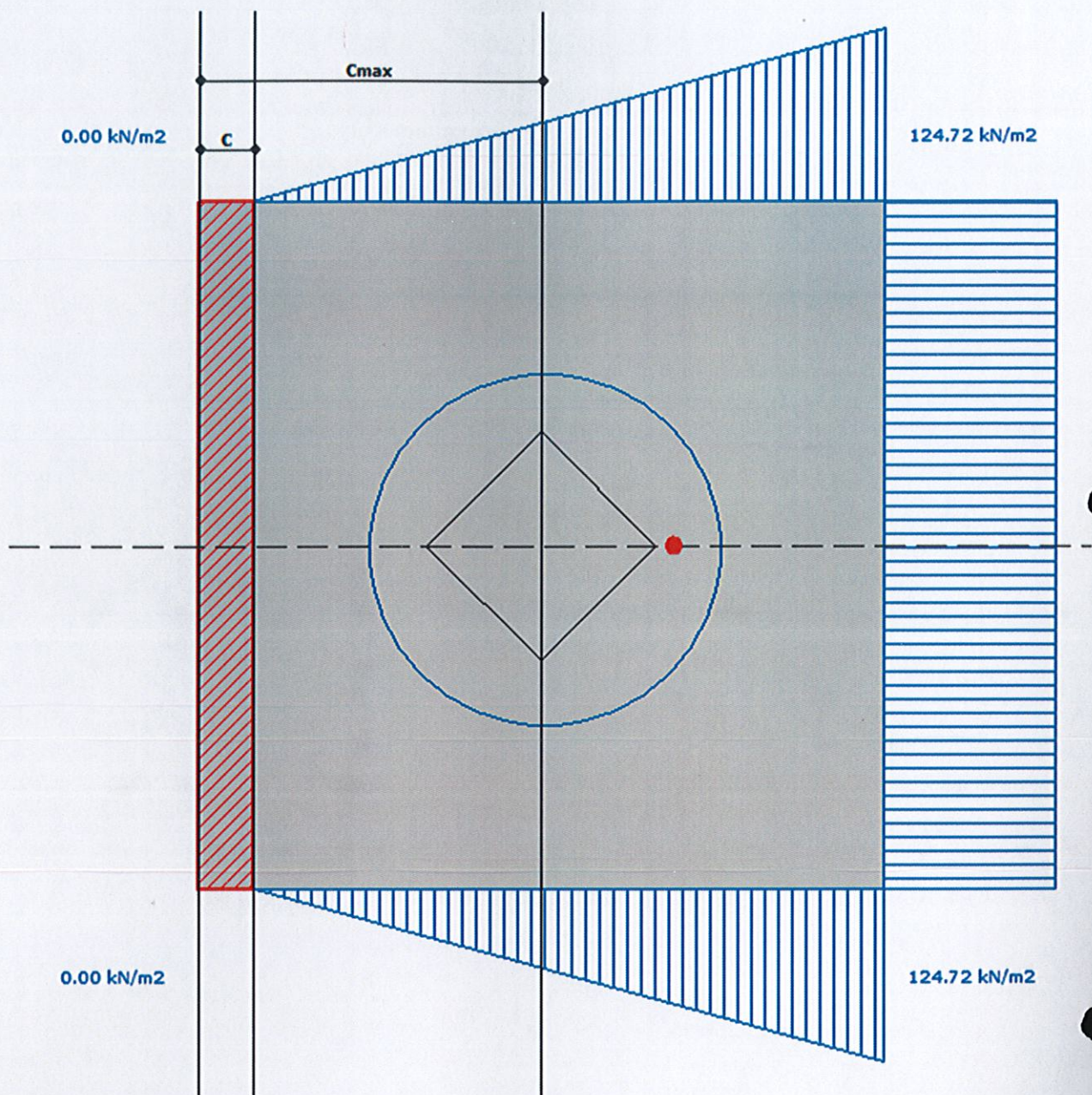
Naprężenia w narożach:

$$q_1=124.72 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=124.72 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=0.0 \text{ kN/m}^2 \text{ (wartość teoretyczna } q_3=-11.02 \text{ kN/m}^2)$$

$$q_4=0.0 \text{ kN/m}^2 \text{ (wartość teoretyczna } q_4=-11.02 \text{ kN/m}^2)$$



Warunek normowy spełniony:

$$C = 0.08 \text{ m} \leq 0.5 * C_{\max} = 0.5 * 0.50 = 0.25 \text{ m}$$

Wyniki obliczeń przebicia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie nie występuje w kierunku B

Przebiecie OK. $N_x = 5.8 \text{ kN} \leq A_x * f_{ctd} = 0.55 * 1000 = 550.0 \text{ kN}$

Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 25.4 = 18.3 \text{ kNm}$

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 14.3 = 10.3 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_{xy}=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uxy} = 0.72 \cdot 16.2 = 11.7 \text{ kN}$

Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.016 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.016 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00028

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00028 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 45.37 \text{ kN/m}^2 = 13.61 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 11.72 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.50 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

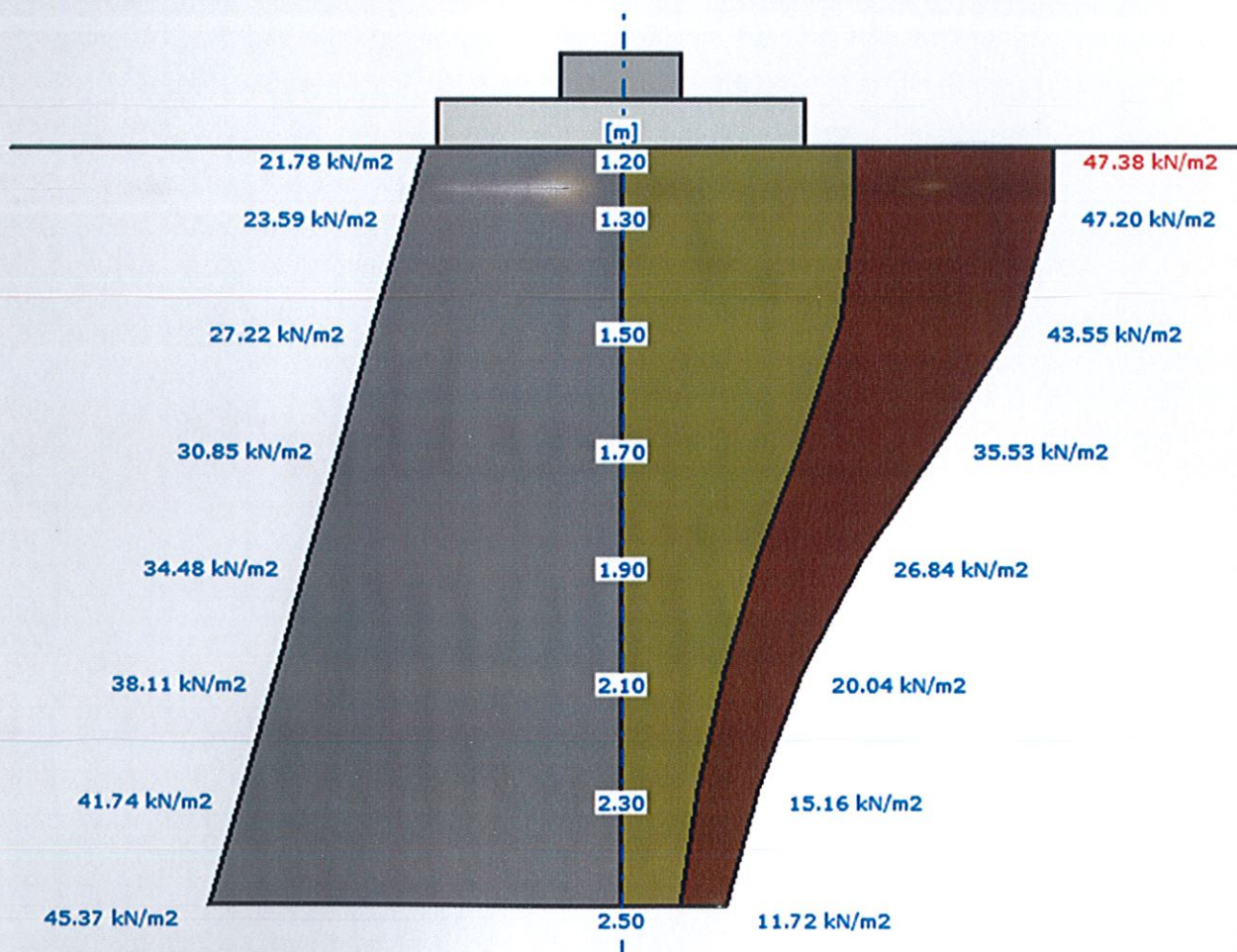


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m ²]	σ_{ZS} [kN/m ²]	σ_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsila} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.20	21.78	21.78	25.60	47.38
1	1.30	23.59	21.65	25.55	47.20
2	1.50	27.22	19.48	24.07	43.55
3	1.70	30.85	15.50	20.03	35.53
4	1.90	34.48	11.56	15.28	26.84
5	2.10	38.11	8.57	11.46	20.04
6	2.30	41.74	6.46	8.70	15.16
7	2.50	45.37	4.98	6.74	11.72

Legenda:

H [m]

σ_{ZR} [kN/m²]

σ_{ZS} [kN/m²]

σ_{ZD} [kN/m²]

- głębokość liczona od poziomemu terenu

- naprężenia pierwotne

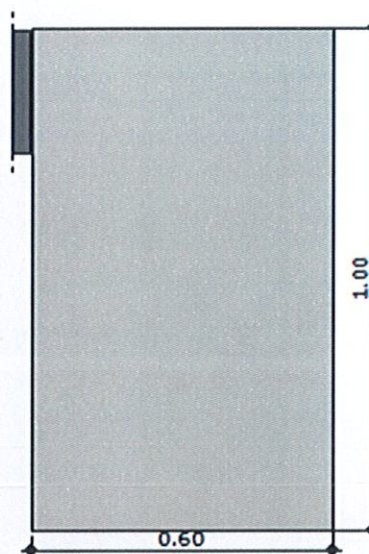
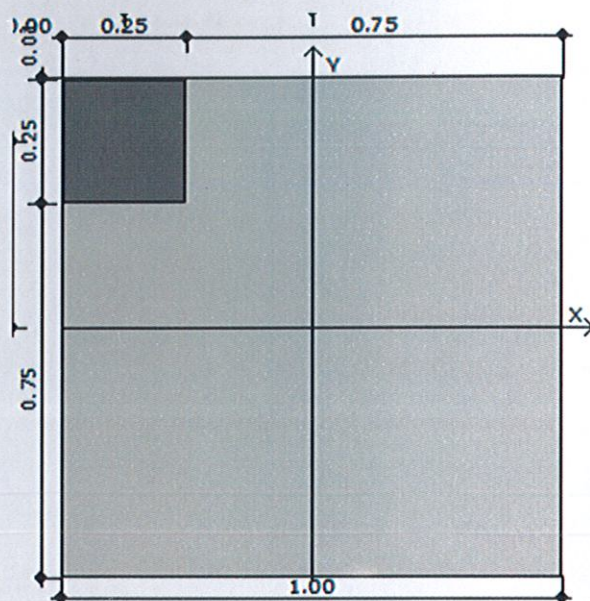
- naprężenia wtórne

- naprężenia dodatkowe

stopa2

Geometria

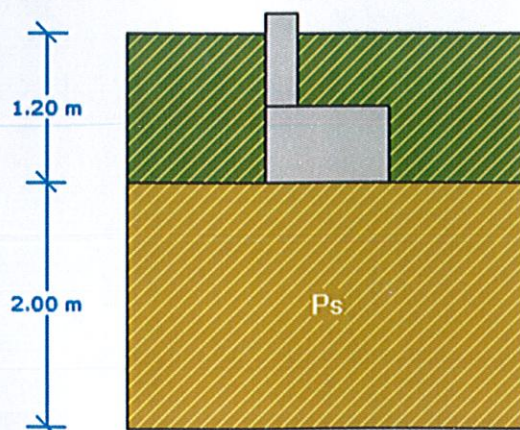
Szerokość stopy B	[m]	1.00
Długość stopy L	[m]	1.00
Wysokość stopy H_f	[m]	0.60
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.25
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.25
Mimośród e_x	[m]	-0.38
Mimośród e_y	[m]	0.37



Materialy

Klasa betonu		C20/25
Klasa stali		RB 500 W
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

Warunki gruntowe



Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [°]	M [kPa]	M_o [kPa]
1	Piaski średnie	2.00	1.85	0.00	33.93	135516.69	121965.20

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.20
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M_y [kNm]	T_y [kN]	M_x [kNm]	T_x [kN]
1	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=40.00 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 753.62 = 610.43 \text{ kN}$$

$$N=40.00 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 753.45 = 610.29 \text{ kN}$$

Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

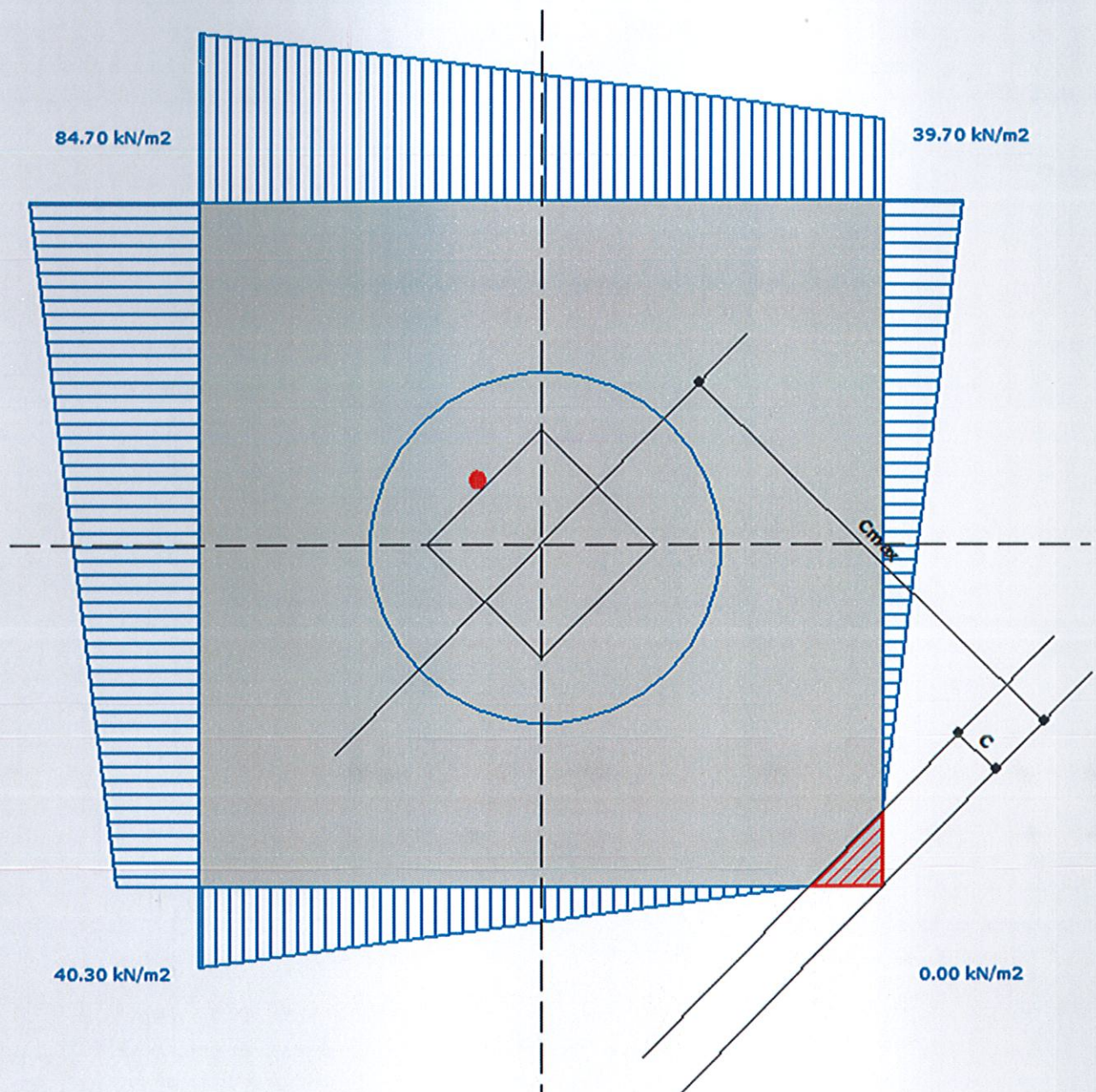
Naprężenia w narożach:

$$q_1=39.70 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=0.0 \text{ kN/m}^2 \text{ (wartość teoretyczna } q_2=-4.70 \text{ kN/m}^2)$$

$$q_3=40.30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=84.70 \text{ kN/m}^2$$



Warunek normowy spełniony:

$$C = 0.07 \text{ m} \leq 0.5 * C_{\max} = 0.5 * 0.71 = 0.35 \text{ m}$$

Wymiarowanie zbrojenia

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

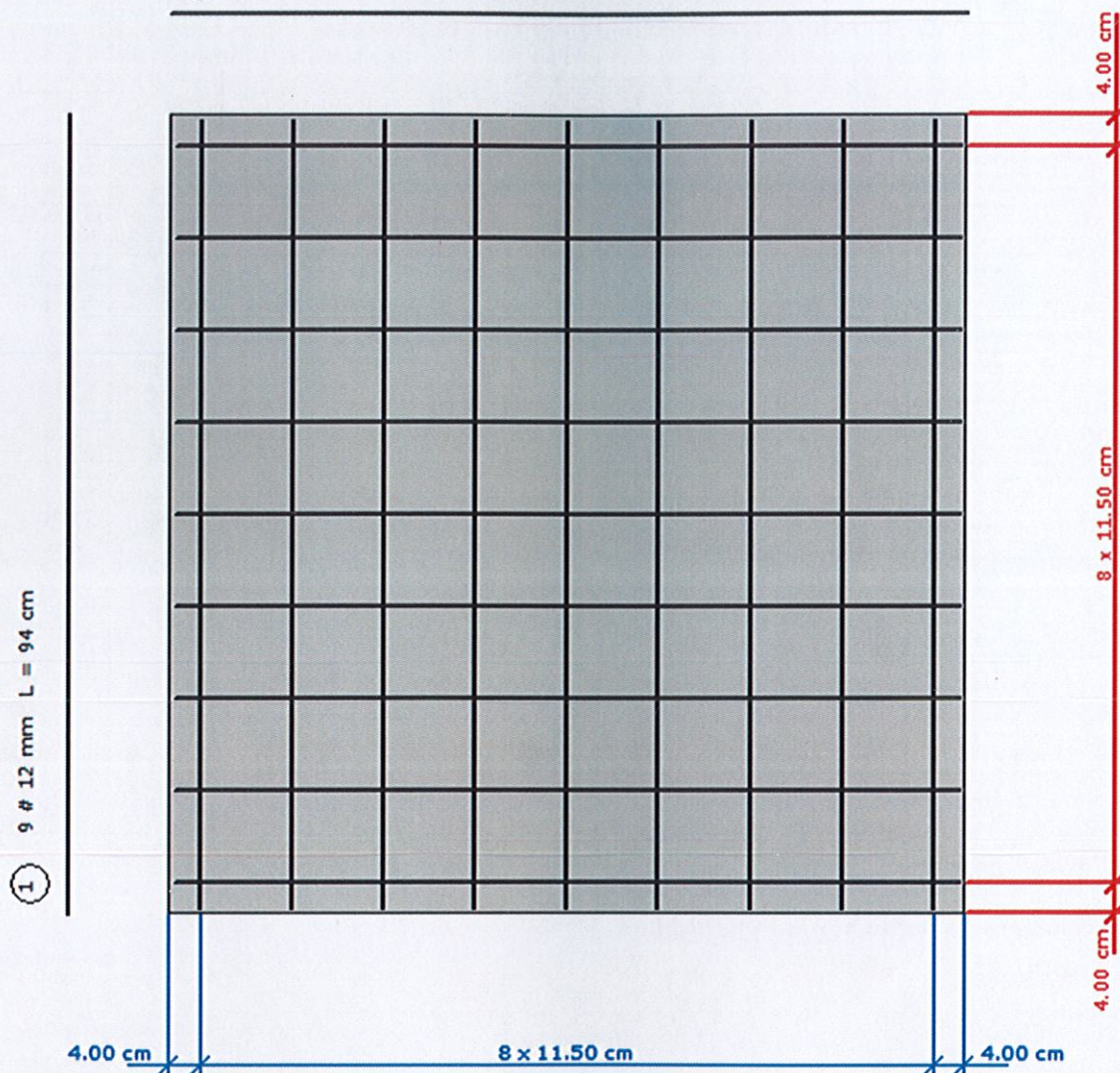
$$A_y = 0.09 \text{ cm}^2/\text{mb} \quad A_x = 0.10 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 9.43 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 11.8 \text{ cm}$ $A_{s1} = 10.17 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku x (L) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2 = 11.8 \text{ cm}$ $A_{s2} = 10.17 \text{ cm}^2/\text{mb}$

② 9 # 12 mm L = 94 cm



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	9	94	8.46
2	9	94	8.46

Średnica	[mm]	12.0
Klasa stali		RB 500 W
Masa jednostkowa	[kg/m]	0.888
Długość ogółem	[m]	15.04
Masa ogółem	[kg]	13.4

Wyniki obliczeń przebiecia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie OK. $N_y = 1.8 \text{ kN} \leq A_y \cdot f_{ctd} = 0.29 \cdot 1000 = 288.8 \text{ kN}$

Przebiecie OK. $N_x = 1.8 \text{ kN} \leq A_x \cdot f_{ctd} = 0.29 \cdot 1000 = 290.1 \text{ kN}$

Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK. $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 12.6 = 9.0 \text{ kNm}$

Stateczność OK. $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 12.5 = 9.0 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_{xy} = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uxy} = 0.72 \cdot 10.4 = 7.5 \text{ kN}$

Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.007 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.007 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = -0.00009

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00009

Przechyłka = 0.00012 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 41.74 \text{ kN/m}^2 = 12.52 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 10.51 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.30 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

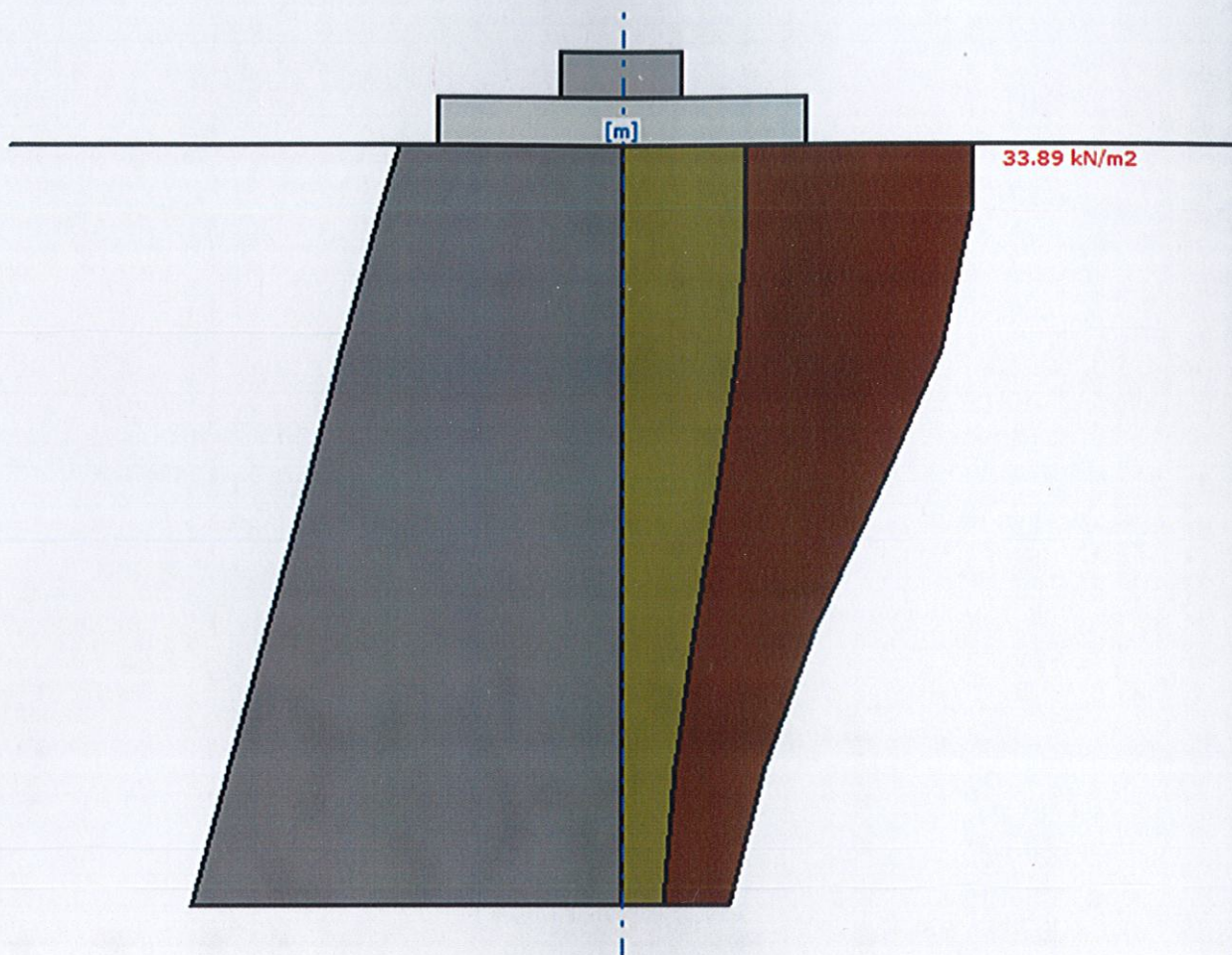


Tabela z wartościami:

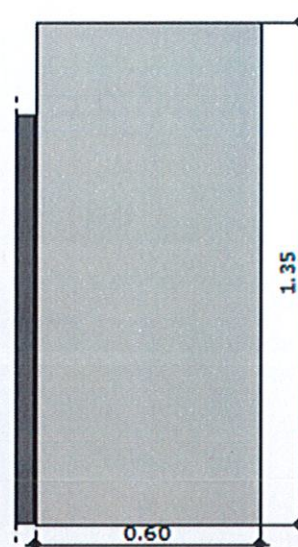
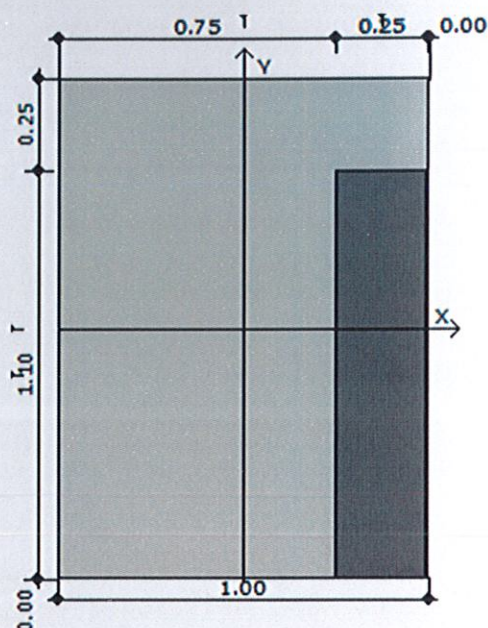
Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m ²]	σ_{ZS} [kN/m ²]	σ_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsila} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.20	21.78	21.78	12.11	33.89
1	1.30	23.59	21.65	12.08	33.73
2	1.50	27.22	19.48	11.31	30.78
3	1.70	30.85	15.50	9.35	24.85
4	1.90	34.48	11.56	7.12	18.68
5	2.10	38.11	8.57	5.34	13.91
6	2.30	41.74	6.46	4.05	10.51

Legenda:

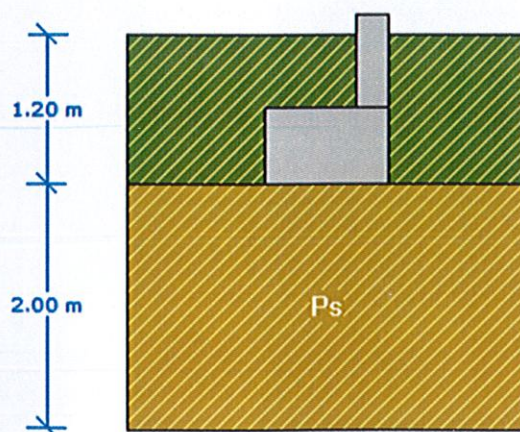
- H [m] - głębokość liczona od poziomu terenu
- σ_{ZR} [kN/m²] - naprężenia pierwotne
- σ_{ZS} [kN/m²] - naprężenia wtórne
- σ_{ZD} [kN/m²] - naprężenia dodatkowe

stopa3Geometria

Szerokość stopy B	[m]	1.35
Długość stopy L	[m]	1.00
Wysokość stopy H_f	[m]	0.60
Szerokość przekroju słupa b	[m]	1.10
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.25
Mimośród e_x	[m]	0.38
Mimośród e_y	[m]	-0.13

Materialy

Klasa betonu		C20/25
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

Warunki gruntowe

Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [°]	M [kPa]	M _o [kPa]
1	Piaski średnie	2.00	1.85	0.00	33.93	135516.69	121965.20

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.20
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M _y [kNm]	T _y [kN]	M _x [kNm]	T _x [kN]
1	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=47.76 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 1075.13 = 870.85 \text{ kN}$$

$$N=47.76 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 1018.16 = 824.71 \text{ kN}$$

Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

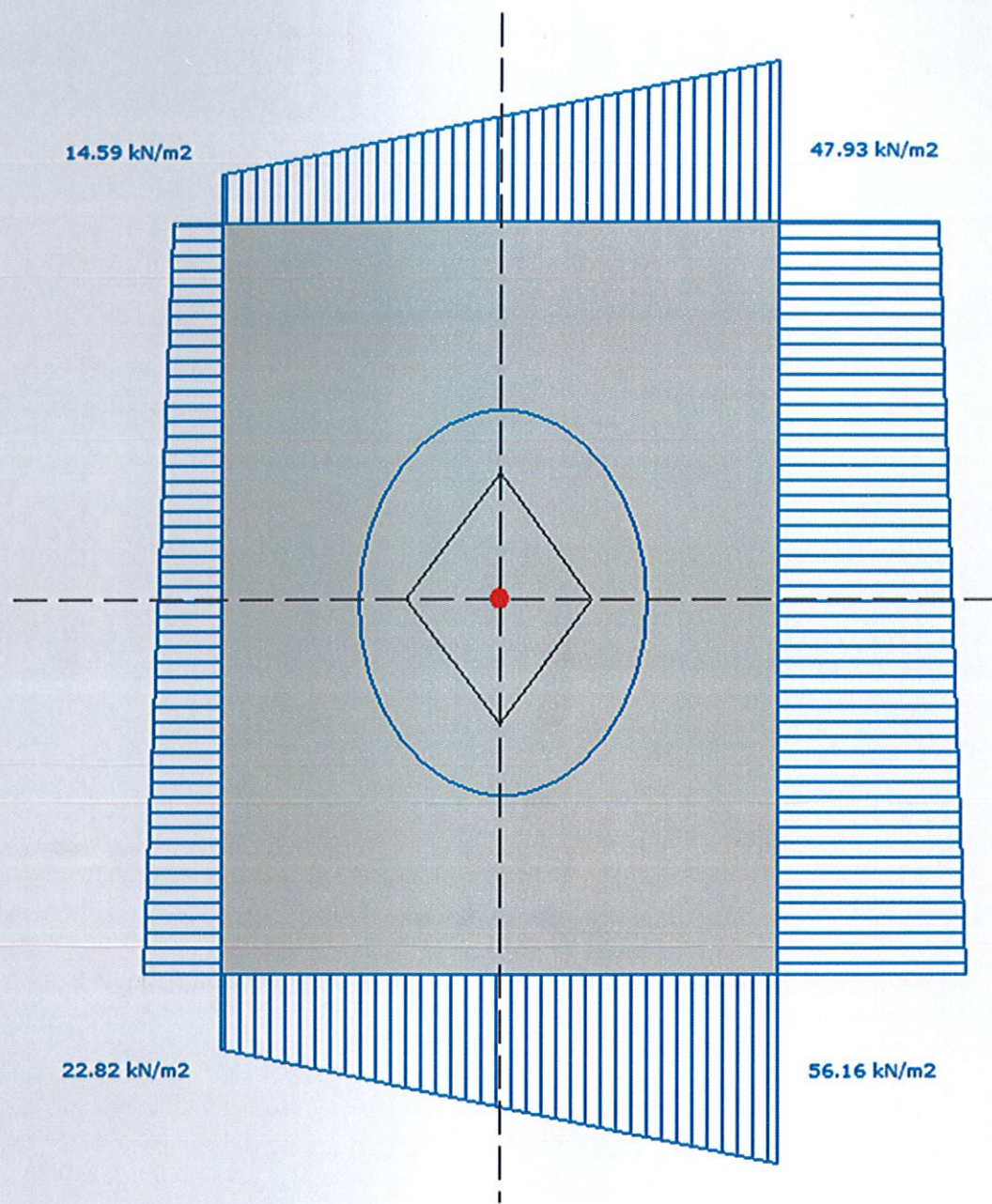
Naprężenia w narożach:

$$q_1=47.93 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=56.16 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=22.82 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=14.59 \text{ kN/m}^2$$



Odrywanie nie występuje.

Wymiarowanie zbrojenia

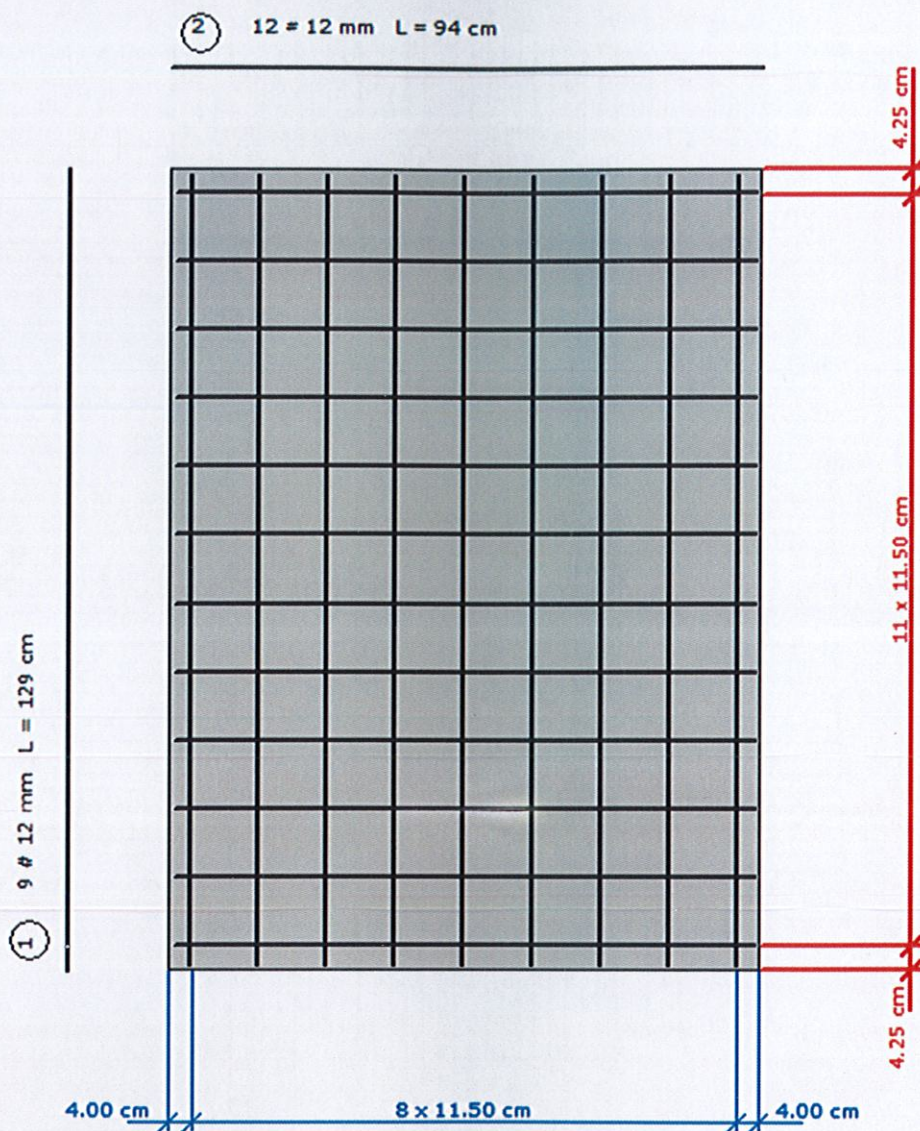
POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$$A_y = 0.01 \text{ cm}^2/\text{mb} \quad A_x = 0.11 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 9.43 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 11.8 \text{ cm}$ $A_{s1} = 10.17 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku x (L) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2 = 11.7 \text{ cm}$ $A_{s2} = 10.04 \text{ cm}^2/\text{mb}$



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	9	129	11.61
2	12	94	11.28

Średnica	[mm]	12.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	0.888
Długość ogółem	[m]	20.66
Masa ogółem	[kg]	18.3

Wyniki obliczeń przebiecia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie nie występuje w kierunku B

STAROSTA SANDOMIERSKI

27-600 Sandomierz, ul. Mickiewicza 34

tel. 15 - 644 57 37 do 42, fax 15 - 832 28 29

Przebiecie OK. $N_x = 2.0 \text{ kN} \leq A_x \cdot f_{ctd} = 0.67 \cdot 1000 = 673.8 \text{ kN}$ **Stateczność fundamentu**

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK. $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 24.8 = 17.8 \text{ kNm}$ Stateczność OK. $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 15.5 = 11.2 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_{xy} = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uxy} = 0.72 \cdot 12.3 = 8.9 \text{ kN}$ **Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.005 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.005 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00007

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = -0.00001

Przechyłka = 0.00008 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 41.74 \text{ kN/m}^2 = 12.52 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 10.89 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.30 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

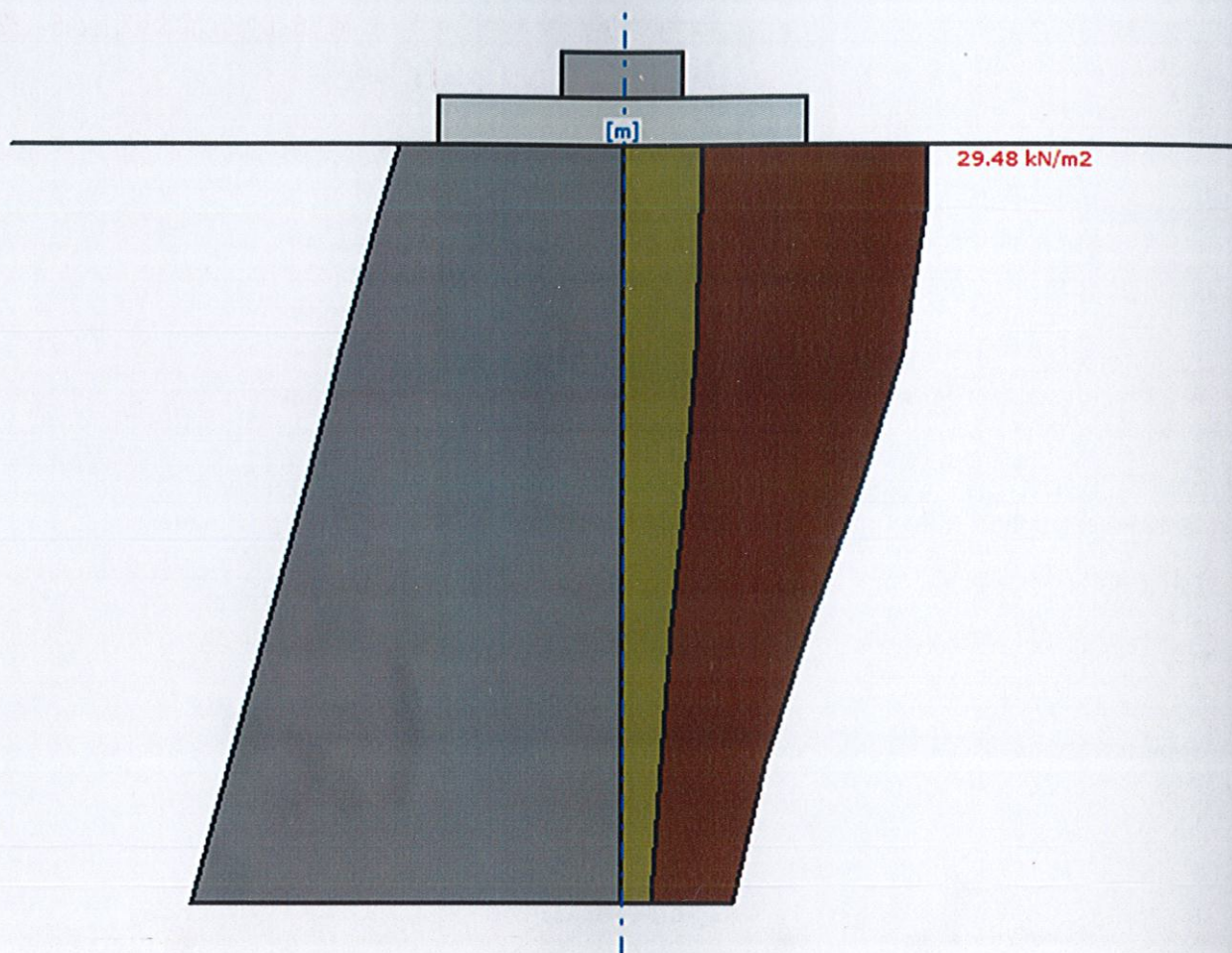
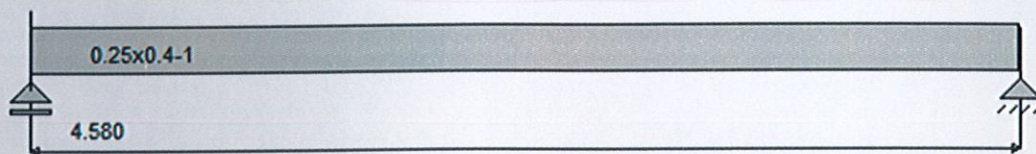


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m ²]	σ_{ZS} [kN/m ²]	σ_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsiła} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.20	21.78	21.78	7.70	29.48
1	1.30	23.59	21.69	7.68	29.37
2	1.50	27.22	20.04	7.26	27.30
3	1.70	30.85	16.73	6.24	22.97
4	1.90	34.48	13.13	4.96	18.09
5	2.10	38.11	10.14	3.85	14.00
6	2.30	41.74	7.88	3.01	10.89

Legenda:

- H [m] - głębokość liczona od poziomu terenu
- σ_{ZR} [kN/m²] - naprężenia pierwotne
- σ_{ZS} [kN/m²] - naprężenia wtórne
- σ_{ZD} [kN/m²] - naprężenia dodatkowe

b1Geometria układuLista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	4.58	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	4.58	0.25x0.4-1

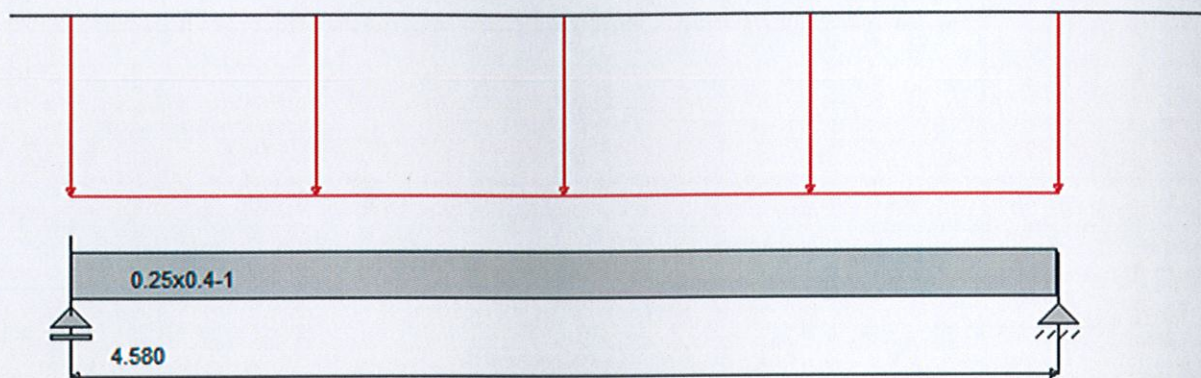
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
0.25x0.4-1	0.40	0.25	-	-	-	-	0.03	0.03

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

Lista obciążeń Grupa1



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
1		równomierne	50.00	-	0.00	4.58

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

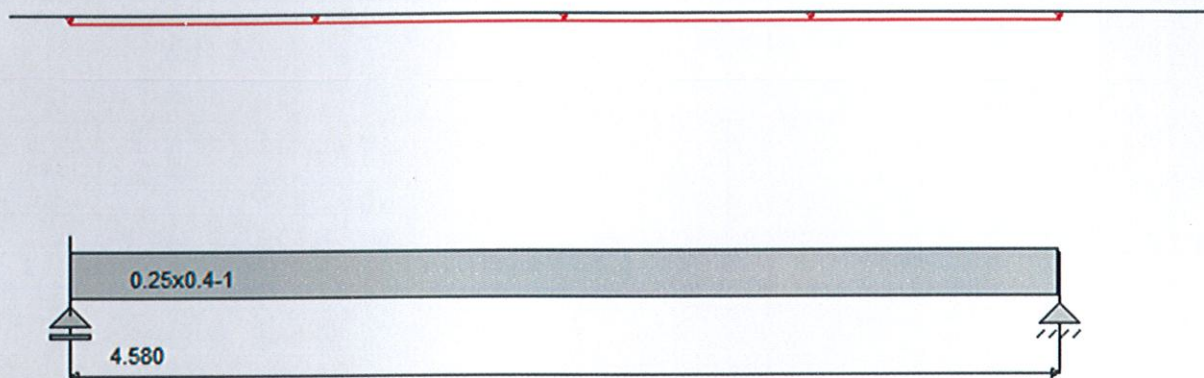
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny

STAROSTA SANDOMIERSKI

27-600 Sandomierz, ul. Mickiewicza 34

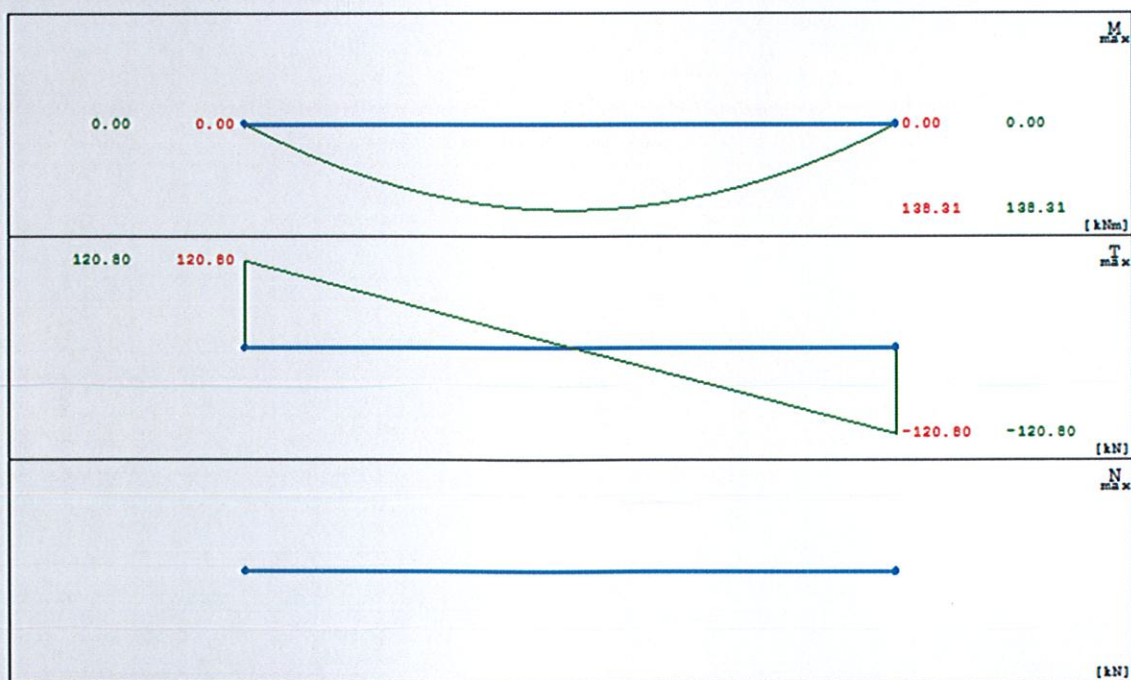
tel. 15 - 644 57 37 do 42, fax 15 - 832 28 29



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
2		równomierne	2.50	-	0.00	4.!

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		C30/37
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	20.0
Klasa stali na ścinanie		St. 500
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.0
Klasa stali na zginanie		RB 500
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	420.0
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.0
Średnica strzemion	[mm]	
Liczba cięć		
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałe
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		Tł
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=67.34$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	2.90	10.16	4	0
0.42	46.07	46.07	3.07	10.16	4	0
0.84	82.83	82.83	5.70	10.16	4	0
1.26	110.30	110.30	7.79	10.16	4	0
1.68	128.48	128.48	9.24	10.16	4	0
2.10	137.35	137.35	9.97	10.16	4	0
2.52	136.93	136.93	9.93	10.16	4	0
2.94	127.21	127.21	9.13	10.16	4	0
3.36	108.19	108.19	7.62	10.16	4	0
3.78	79.88	79.88	5.48	10.16	4	0
4.20	42.26	42.26	2.90	10.16	4	0
4.58	0.00	0.00	2.90	10.16	4	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 16
-----------------	--	---	---	--	-------------------	-------------------

0.00	0.00	0.00	2.90	8.57	1	3
0.42	46.07	46.07	2.90	8.57	1	3
0.84	82.83	82.83	2.90	8.57	1	3
1.26	110.30	110.30	2.90	8.57	1	3
1.68	128.48	128.48	2.90	8.57	1	3
2.10	137.35	137.35	2.90	8.57	1	3
2.52	136.93	136.93	2.90	8.57	1	3
2.94	127.21	127.21	2.90	8.57	1	3
3.36	108.19	108.19	2.90	8.57	1	3
3.78	79.88	79.88	2.90	8.57	1	3
4.20	42.26	42.26	2.90	8.57	1	3
4.58	0.00	0.00	2.90	8.57	1	3

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy góra [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.00
0.42	39.04	39.04	0.080	0.00
0.84	70.20	70.20	0.154	0.00
1.26	93.48	93.48	0.207	0.00
1.68	108.88	108.88	0.242	0.00
2.10	116.40	116.40	0.259	0.00
2.29	117.21	117.21	0.261	0.00
2.56	115.62	115.62	0.258	0.00
2.98	106.67	106.67	0.237	0.00
3.40	89.83	89.83	0.199	0.00
3.82	65.12	65.12	0.142	0.00
4.24	32.53	32.53	0.064	0.00
4.58	0.00	0.00	0.000	0.00

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=12.90$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.687$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=84.74$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.206$ m;

strzemiona $\varnothing 8$ mm 4-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 4-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
21.5	0.69	120.80	367.01	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.687$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=84.74$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.206$ m;

strzemiona $\varnothing 8$ mm 4-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 4-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
21.5	0.69	120.80	367.01	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
CiężarWłasny
Grup1

Ugięcie w stanie sprężystym

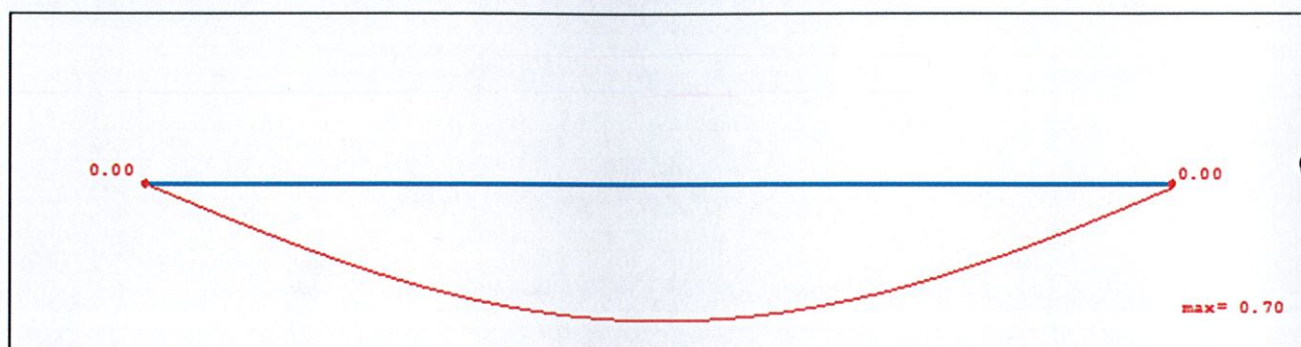


Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory y_{max} [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y_{max} [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.29	0.702
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

Ugięcie w stanie zarysowanym

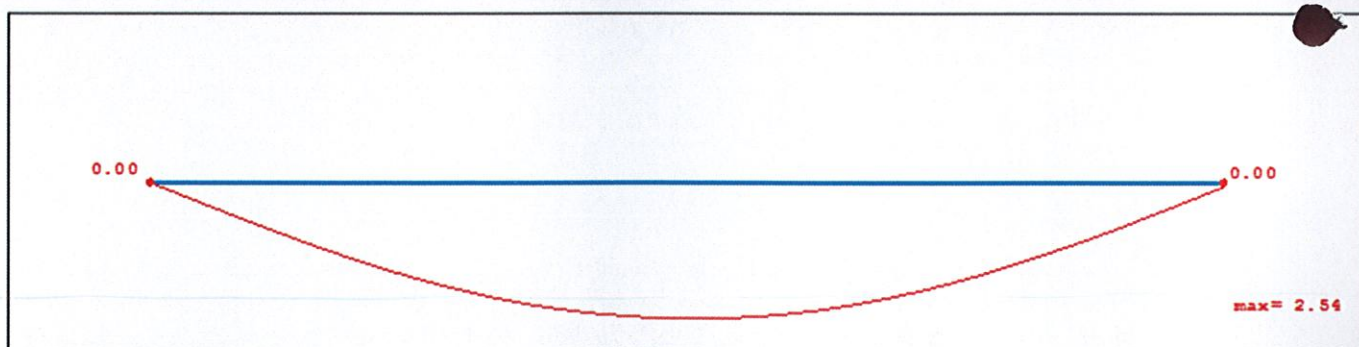


Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory y_{max} [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y_{max} [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.29	2.536
Podpora nr 2	0.000	-	-	-