

**PSBA Przemysław Sokołowski**  
**Biuro Architektoniczne**  
ul. Niecała 8/3,  
25-305 Kielce  
tel. 510-322-986  
www.psba.pl  
przemyslaw.sokolowski@gmail.com



**INOONI JAKUB ZYGMUNT**  
ul. Szymanowskiego 2a/6  
41-400 Mysłowice,  
tel. 662-101-522  
www.inooni.pl  
biuro@inooni.pl

**ADAPTACJA ZDEGRADOWANYCH TERENÓW POPRZEMYSŁOWYCH  
ORAZ OCHRONA I UDOSTĘPNIENIE ODSŁONIĘCIA  
GEOLOGICZNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZYLEGŁEGO  
TERENU, W SZCZEGÓLNOŚCI BUDOWA OBIEKTU USŁUG  
PUBLICZNYCH Z TARASEM WIDOKOWYM, TOALETY PUBLICZNEJ,  
ŚCIAN OPOROWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH, REMONT  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO ZE ZMIANĄ SPOSOBU  
UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK GOSPODARCZY, ROZBIÓRKA  
ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH, GOSPODARCZYCH I  
PRZEMYSŁOWYCH ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.**

**adres inwestycji**

m. Szydłów, działki nr ew. 356/2, 584, 362, 357/2, 361/2, 2529, 363/2, 365, 368, 586/4, 591/4  
obręb 0013, jedn. ew. 261208\_2.0013

**kategoria obiektu budowlanego**

VIII, XII

**inwestor**

Gmina Szydłów, ul. Rynek 2, 28-225 Szydłów

**faza**

projekt budowlany

**branża**

konstrukcja

**jednostka projektowa**

MM – Konstrukcje Budowlane  
ul. Hugona Kołłątaja 9/7  
31-502 Kraków

**projektant**

mgr inż. Marcin Matoga, upr. nr: 15/2001  
uprawnienia bud. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do proj. bez ograniczeń

**sprawdzający**

mgr inż. Krzysztof Seweryn, upr. nr: 134-Km/74  
uprawnienia bud. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do proj. bez ograniczeń

**data opracowania**

listopad 2019

**COPYRIGHT © INOONI JAKUB ZYGMUNT I PSBA PRZEMYSŁAW SOKOŁOWSKI BIURO ARCHITEKTONICZNE**

**Wszelkie prawa zastrzeżone - reprodukcja bez zgody autorów zabroniona.**

Podstawa prawna: Ustawa z dn. 04-02-1994r (Dziennik Ustaw Nr 24 poz. 83 z dn. 23-02-1994r)

## CZĘŚĆ OPISOWA

1.Podstawa opracowania.....	2
2.Cel i zakres opracowania.....	2
3.Opis schematów konstrukcyjnych i rozwiązań konstrukcyjno- materiałowych podstawowych elementów konstrukcji.....	2
3.1.Obiekt usług publicznych wraz z budynkiem toalety publicznej.....	2
3.2.Schody stalowe.....	3
3.3.Wiaty.....	3
4.Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.....	3
5.Wytyczne ochrony ppoż. i ochrony antykorozyjnej konstrukcji.....	4
5.1.Ochrona ppoż. konstrukcji.....	4
5.2.Ochrona antykorozyjna konstrukcji.....	4
6.Warunki gruntowo - wodne i posadowienie.....	5
7.Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej.....	6
8.Materiały.....	6

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SZP_PB_K_01	Budynek toalet – rzut fundamentów oraz rzut stropu nad parterem	1:50
SZP_PB_K_02	Budynek toalet – rzut dachu oraz przekrój 1-1	1:50
SZP_PB_K_03	Schody stalowe	1:50

## **1. Podstawa opracowania**

- 1.1 Projekt budowlany architektoniczny p.n. „Adaptacja zdegradowanych terenów przemysłowych oraz ochrona i udostępnienie odsłonięcia geologicznego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu, w szczególności budowa obiektu usług publicznych z tarasem widokowym, toalety publicznej, ścian oporowych, schodów terenowych, remont istniejącego budynku mieszkalnego ze zmianą sposobu użytkowania na budynek gospodarczy, rozbiórka istniejących budynków mieszkalnych, gospodarczych i przemysłowych oraz infrastruktury technicznej” - opracowany przez PSBA Przemysław Sokołowski Biuro Architektoniczne i INOONI Jakub Zygmunt w październiku 2019r.
- 1.2 Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla zadania „Rewitalizacja terenów przemysłowych w Szydłowie” - opracowana przez DAGEO Andrzej Drązek we wrześniu 2019r.
- 1.3 Warunki ochrony przeciwpożarowej – przekazane przez Zlecającego.
- 1.4 Instrukcja ITB nr 409/2005 „Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową” - Warszawa 2005r.
- 1.5 „Wybrane zagadnienia projektowania konstrukcji żelbetowych z uwagi na odporność ogniową” - W. Starosolski, Gliwice 2006r.
- 1.6 Uzgodnienia z autorami projektu architektonicznego.
- 1.7 Aktualne normy obciążeniowe i projektowe.

## **2. Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany konstrukcji obiektów budowlanych związanych z planowaną rewitalizacją terenów przemysłowych w Szydłowie na działkach nr ew. 356/2, 584, 362, 357/2, 361/2, 2529, 363/2, 365, 368, 586/4, 591/4 obręb 0013, jedn. ew. 261208\_2.0013. Projekt budowlany służy do uzyskania pozwolenia na budowę i nie może samodzielnie stanowić podstawy do prowadzenia robót budowlanych. Projekt wykonawczy będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym [1.1] oraz projektami instalacji.

## **3. Opis schematów konstrukcyjnych i rozwiązań konstrukcyjno- materiałowych podstawowych elementów konstrukcji.**

### **3.1. Obiekt usług publicznych wraz z budynkiem toalety publicznej**

Projektowany budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym. Na parterze zaprojektowano pomieszczenia toalet oraz pomieszczenie techniczne. Na górnej kondygnacji znajduje się otwarty taras z częściowym zadaszeniem. Budynek w rzucie ma kształt trapezowy o wymiarach 15,52m x 7,57m. Wysokość budynku wynosi 6,95m. Poziom „zero” został ustalony na rzędnej 227,40m n.p.m. Do budynku przylegają żelbetowe schody terenowe oraz niezależne żelbetowe murki oporowe.

Konstrukcję budynku zaprojektowano z betonu architektonicznego klasy C30/37, Do zbrojenia konstrukcji zostanie wykorzystana stal A-IIIIN gat. RB500W oraz pomocniczo klasy A-I gat. St3SX-b. Elementy stalowe zaprojektowano ze stali gatunku S235JR.

Konstrukcja budynku jest żelbetowa monolityczna płytowo-tarczowa. Ściany zewnętrzne parteru pełnią zarazem rolę ścian oporowych, ponieważ budynek jest częściowo pogrążony w skarpie. Ze względów architektonicznych grubość ścian żelbetowych wynosi 30cm, za wyjątkiem ściany tylnej w osi A, która ma grubość 25cm. Strop nad parterem (taras) ma konstrukcję płytową o grubości 18cm. Wewnątrz budynku zaprojektowano pomieszczenia toalet, które mają własne niezależne jednowarstwowe ściany murowane z bloczków z betonu komórkowego o grubości 36,5cm, ponieważ główna konstrukcja budynku nie posiada izolacji termicznej. Ściany są oparte na żelbetowej monolitycznej płycie fundamentowej o grubości 18cm, stanowiącej zarazem podkład pod posadzki pomieszczeń. Izolacja termiczna znajduje się częściowo pod a częściowo na płycie fundamentowej. Płyta oraz ściany murowane toalet są oddylatowane od głównej żelbetowej konstrukcji budynku. Nad otworami drzwiowymi w ścianach murowanych zaprojektowano systemowe nadproża Ytong YN. NA ścianach murowanych oparty jest lekki sufit w systemie suchej zabudowy z izolacją termiczną.

Nad tarasem znajduje się żelbetowy dach o przekroju poprzecznym w kształcie litery V,. Konstrukcja dachu jest tarczownicowa o grubości 18cm, oparta na dwóch ścianach żelbetowych o grubości 30cm.

Schody terenowe znajdujące się przy budynku mają konstrukcję w formie żelbetowej płyty o grubości 18cm, spoczywającej na podbudowie z zagęszczonego gruntu. Od strony tylnej przy budynku zaprojektowano dwie żelbetowe monolityczne ściany oporowe o grubości 30cm. Ściany są oddylatowane od konstrukcji budynku.

Posadowienie budynku toalet zaprojektowano jako bezpośrednie na ławach fundamentowych. Schody terenowe spoczywają na warstwie zagęszczonej podbudowy. Ściany oporowe są posadowione bezpośrednio na warstwie zagęszczonego nasypu kontrolowanego (wymienionego gruntu). Płyta fundamentowa pomieszczeń wewnętrznych (toalet) spoczywa na warstwie izolacji termicznej z płyt polistyrenu XPS, ułożonych na podłożu gruntowym.

### 3.2. Schody stalowe

W południowo-zachodniej części terenu zaprojektowano stalowe schody, prowadzące poziomu ulicy na dno doliny. Długość całkowita schodów w rzucie wynosi 22,60m a szerokość 170cm. Konstrukcja schodów składa się z dwóch równoległych belek policzkowych z rur prostokątnych zamkniętych RP200x100mm, połączonych poprzecznikami z profili HEA140. Pomiedzy belkami policzkowymi umieszczone są stopnie i spoczniki z krat wciskanych o oczku 33x33mm z płaskownikami nośnymi 3x40mm. Dla zabezpieczenia przed poślizgnięciem zastosowano kraty z serratowanymi płaskownikami nośnymi i poprzecznymi.

Belki policzkowe są podzielone na segmenty z uwagi na ułatwienie transportu i montażu. Poszczególne segmenty będą łączone na budowie na śruby. Połączenia montażowe zaprojektowano jako przegubowe, a połączenie w środku długości schodów jako dodatkowo podłużnie przesuwne w celu skompensowania oddziaływań termicznych. Do belek policzkowych są mocowane balustrady. Słupki i pochwyty balustrad zaprojektowano z prostokątnych profili zamkniętych RP100x50mm. Wypełnienie balustrady stanowi siatka (patrz projekt architektoniczny [1.1]).

Schody posadowione są na żelbetowych stopach fundamentowych. Z fundamentów środkowych wystawiono pionowe słupki, na których będą oparte poprzecznice schodów. Od strony górnego wejścia na schody zaprojektowano żelbetowy przyczółek. Ze względu na płytkie zaleganie skały wapiennej fundamenty zostaną posadowione na stropie skał.

Konstrukcję stalową schodów zaprojektowano ze stali gatunku S235JR oraz S355J2G3 (poprzecznice). Fundamenty będą wykonane z betonu klasy C30/37 F100

### 3.3. Wiaty

Na terenie działki zaprojektowano trzy drewniane wiaty. Konstrukcję wiat tworzą cztery słupki o przekroju 15x15cm ustawione na planie kwadratu o boku 3,85m. Słupki są u góry spięte belkami okapowymi o przekroju trapezowym 15x15-22cm, na których opierają się krokwie o przekroju 5x15cm. W kalenicy znajduje się płatew kalenicowa o przekroju 2x(5x15)cm. Na krokwiach są ułożone łąty 5x6cm, a na nich pełne deskowanie o grubości 2,5cm.

Słupki wiaty są posadowione na żelbetowych cokołach wypuszczonych ze stóp fundamentowych o wymiarach 100x100cm. Słupki będą utwierdzone w cokołach za pomocą systemowych podstaw CMR przenoszących momenty zginające.

Konstrukcje drewnianą wiat zaprojektowano z tarcicy klasy C24. Fundamenty zostaną wykonane z betonu klasy C25/30.

## 4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.

W obliczeniach konstrukcji przyjęto następujące charakterystyczne wartości obciążeń zmiennych wg PN-82/B-02003:

- ◆ 5,0 kN/m<sup>2</sup> – taras na budynku toalet
- ◆ 5,0 kN/m<sup>2</sup> – obciążenie użytkowe na naziomie
- ◆ 2,0 kN/m<sup>2</sup> – toalety
- ◆ 5,0 N/m<sup>2</sup> – schody stalowe

Obiekty znajdują się w pierwszej strefie obciążenia wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1:2009 i trzeciej strefie obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1:2006.

## 5. Wytyczne ochrony ppoż. i ochrony antykorozyjnej konstrukcji.

### 5.1. Ochrona ppoż. konstrukcji.

Wg wytycznych [1.3] budynek toalet zaprojektowano w klasie D odporności pożarowej. Odporność ogniowa poszczególnych elementów konstrukcji budynku powinna być zgodna z wartościami zawartymi w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
<b>D</b>	<b>R 30</b>	<b>b.w.</b>	<b>REI 30</b>	<b>EI 30</b>	<b>b.w.</b>	<b>b.w.</b>

b.w. - bez wymagań

Wymagana odporność ogniowa elementów konstrukcji żelbetowej jest zapewniona przez stosowanie odpowiednich otuleń zbrojenia głównego oraz minimalnych wymiarów elementów, zgodnie z opracowaniami [1.4] i [1.5] oraz normą PN-EN 1992-1-2 „Projektowanie konstrukcji z betonu w warunkach pożarowych”. Otuliny przyjmowane ze względów korozyjnych zapewniają uzyskanie odporności ogniowej ścian i stropów większej niż R 30/REI 30.

Ściany murowane z bloczków z betonu komórkowego o grubości 36,5cm posiadają odporność ogniową nie mniejszą niż REI 240.

Dla schodów zewnętrznych oraz wiat nie stawia się żadnych wymagań w zakresie ochrony ppoż.

### 5.2. Ochrona antykorozyjna konstrukcji.

Na podstawie normy PN-B-03264:2002 elementy konstrukcji żelbetowej zaliczono do następujących klas ekspozycji:

Element	Klasa ekspozycji środowiska	Klasa betonu	Wymagania dodatkowe
Ściany parteru bud. toalet i ściany oporowe	XC4, XF1	C30/37	W8 F100
Ściany nadziemne bud. toalet	XC4, XF1	C30/37	F100
Strop i dach bud. toalet	XC4, XF3	C30/37	F100
Schody terenowe przy bud. toalet	XC4, XF4	C30/37	F150
Fundamenty schodów stalowych	XC4, XF1	C30/37	F100
Fundamenty wiat	XC2	C25/30	-

Ochrona antykorozyjna konstrukcji żelbetowych jest zapewniona przez przyjęcie odpowiedniej dla danej klasy środowiska wielkości otuliny zbrojenia. Ściany zewnętrzne budynku toalet należy w części podziemnej zabezpieczyć izolacją średnią. Zaleca się wykonanie izolacji bezspoinowej z zastosowaniem mas KMB. Grubość warstwy izolacji po wyschnięciu powinna wynosić min. 3mm.

Części podziemne fundamenty wiat oraz fundamentów schodów należy zabezpieczyć izolacją wykonaną za pomocą preparatów w formie emulsji lub mas KMB.

Konstrukcję stalową schodów należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie i ewentualne malowanie dla uzyskania pożądanego efektu estetycznego. Kolorystyka powłok zewnętrznych wg projektu [1.1]. Kraty i stopnie schodów powinny być fabrycznie ocynkowane ogniowo. Do łączenia elementów konstrukcji stosować tylko łączniki i złącza ocynkowane.

## 6. Warunki gruntowo - wodne i posadowienie.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w Szydłowie między ulicami Krakowską, Kielecką i Kazimierza Wielkiego. Jest to rozległa dolinka rzeki Ciekącej, przepływającej u podnóża wzniesienia, na którym położone jest centrum Szydłowa. Rzędne wysokościowe terenu mieszczących się w przedziale 224,0m do 233,5m n.p.m.

Warunki gruntowe w obrębie przedmiotowej działki określono na podstawie opinii geotechnicznej [1.2]. W ramach badań terenowych wykonano 7 otworów badawczych do głębokości 0,5m-4,7m poniżej poziomu terenu (p.p.t.). Niewielka głębokość niektórych wierceń wynika z przerwania prac po natrafieniu na strop skały wapiennej.

W rejonie planowanej lokalizacji budynku toalet przypowierzchniową warstwę podłoża stanowią nasypy niebudowlane zbudowane z mieszaniny piasków, gruzu, kamieni i humusu (warstwa II). Miąższość nasypów wynosi od 1,0m do 3,2m i jest największa od strony ulicy Krakowskiej. Poniżej zalega warstwa piasków drobnych, podścielonych piaskami średnimi (warstwa VI). Na głębokości ok. 4,0m znajduje się strop skały wapiennej (warstwa VII). Lokalnie skała może znajdować się płycej.

Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w otworze nr 2 u podstawy nasypu na głębokości 2,9m p.p.t., tj. na rzędnej 224,32m n.p.m. Szacuje się, że w okresie dużych opadów lub roztopów poziom wody może podnieść się o ok. 0,5m w stosunku do stwierdzonego.

W rejonie planowanej lokalizacji stalowych schodów bezpośrednio pod poziomem terenu zalega gleba (humus) o miąższości 0,3m do 0,7m. Po glebę w otworze nr 7 natrafiono na ciekłą warstwę piasków drobnych. Na głębokości 0,3m do 1,1m znajduje się strop warstwy skały wapiennej, przy czym głębokość zalegania skały zwiększa się dolnej części terenu. Podczas badań nie natrafiono na wodę gruntową.

Parametry fizyko-mechaniczne poszczególnych warstw:

- ◆ **warstwa I** - gleba (parametrów nie określono)
- ◆ **warstwa II** – nasypy niebudowlane
  - P, H, KR, II:  $\rho^{(n)}=1,65 \text{ t/m}^3$ ;  $\phi_u^{(n)} = 15^\circ$ ;  $c^{(n)}=0 \text{ kPa}$  (parametry szacunkowe)
- ◆ **warstwa III** - piaski średnie
  - Ps:  $I_D=0,2$ ;  $\rho^{(n)}=1,65 \text{ t/m}^3$ ;  $\phi_u^{(n)} = 31^\circ$ ;  $M_o=55 \text{ MPa}$
- ◆ **warstwa IV** – namuły piaszczyste (parametrów nie określono)
- ◆ **warstwa V** - gliny
  - G:  $I_L=0,25$ ;  $\rho^{(n)}=2,10 \text{ t/m}^3$ ;  $\phi_u^{(n)} = 14^\circ$ ;  $c^{(n)}=18 \text{ kPa}$ ;  $M_o=26 \text{ MPa}$
- ◆ **warstwa VI** - piaski drobne i średnie
  - Pd, Ps:  $I_D=0,6$ ;  $\rho^{(n)}=1,65 \text{ t/m}^3$ ;  $\phi_u^{(n)} = 31^\circ$ ;  $M_o=75 \text{ MPa}$
- ◆ **warstwa VII** – wapienie mioceneskie (parametrów nie określono)

Dla obszaru, na którym znajduje się przedmiotowa inwestycja głębokość przemarzania wg normy PN-81/B-03020 wynosi 1,0m.

Z uwagi na dobre warunki gruntowe posadowienie budynku toalet zaprojektowano jako bezpośrednie na ławach fundamentowych. Ściany zewnętrzne parteru będą zarazem stanowiły ściany oporowe, z uwagi na częściowe zagłębienie budynku w skarpie. Pomieszczenia wewnętrzne (toalety) będą posadowione na niezależnej płycie fundamentowej, dylatowanej od górnej konstrukcji budynku. Ściany oporowe znajdujące się za budynkiem należy posadowić na warstwie piasków (warstwa VI) lub na stropie skał wapiennych (warstwa VII). W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów nasypowych należy je usunąć i wymienić na grunt niespoisty, mineralny, dobrze zagęszczalny. Analogiczny grunt używać do zasypu wokół budynku. Nie dopuszcza się użycia jako zasypki gruntów o niekontrolowanym składzie, zawierających kamienie, humus, okruszki cegieł, śmieci itp. Do zasypów można wykorzystywać grunty rodzime warstwy VI.

Fundamenty wiat należy posadowić na rodzimych gruntach nośnych. Zaleca się, aby posadowienie nastąpiło na warstwie piasków (warstwa VI).

Ze względu na płytkie zaleganie skał wapiennych w rejonie projektowanych schodów stalowych, ich fundamenty należy posadowić na stropie skały.

Grunty z wykopów nie nadające się do powtórnego wykorzystania należy wywieźć poza te-

ren inwestycji. Grunty skażone substancjami szkodliwymi należy poddać utylizacji. Wykonawca robót powinien zapewnić miejsce przeznaczone na wywóz i składowanie urobku (zwałkę).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz. 463) i opinią geotechniczną [1.2], warunki geologiczne w rejonie inwestycji określono jako **proste**, a projektowane obiekty zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej** (budynek toalet, schody stalowe) oraz **pierwszej kategorii geotechnicznej** (wiaty).

## **7. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej.**

Projektowane obiekty są zlokalizowane poza rejonem eksploatacji górniczej.

## **8. Materiały.**

Beton:	patrz p. 5.1
Stal zbrojeniowa:	A-IIIN gat. RB500W A-I gat. St3SX-b
Elementy murowe:	błoczki z betonu komórkowego PP2/0,3
Zaprawa :	cementowo-wapienna klasy M10
Stal profilowa:	S355J2G3 S235JR



## MARCIN MATOGA - KONSTRUKCJE BUDOWLANE

PRACOWNIA PROJEKTOWA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH I MOSTOWYCH  
ul. Koftątaja 9/7, 31-502 Kraków tel./fax (012) 421-29-23 [www.mm-konstrukcje.pl](http://www.mm-konstrukcje.pl)

# OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

1. Zestawienie obciążeń.....	1
2. Model przestrzenny budynku toalet.....	4
2.1. Dach.....	6
3. Płyta tarasu.....	8
4. Schody.....	12
5. Model przestrzenny wiaty piknikowej.....	16
6. Fundamenty.....	18
6.1. Fundament budynku w osi 3.....	18
6.2. Fundament dolny schodów.....	20
6.3. Fundament schodów.....	23
6.4. Fundamenty wiaty piknikowej.....	26
6.5. Ściana w osi A.....	28
6.6. Ściana oporowa w osi 3.....	28
6.7. Ściana oporowa w osi 1.....	28

	<b>1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ</b>
	<b>A) BUDYNEK</b>
Poz.	opis obciążeń

	<b>1.1 Dach (D1)</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	hydroizolacja	0,05 kN/m <sup>2</sup> =	0,05	1,20	0,06
		<b>Δg=</b>	<b>0,05</b>	<b>1,20</b>	<b>0,06</b>
2	płyta żelbetowa gr. 25,0cm	<b>g=</b> 25,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,25 m =	6,25	1,10	6,88
		<b>g + Δg=</b>	<b>6,30</b>	<b>1,10</b>	<b>6,94</b>
	<b>- obc. śniegiem</b>				
3	śnieg wg PN-80/B-02010/Az1:2006 Szydłów, strefa 3, α=25°, Q <sub>k</sub> =1,2kN/m <sup>2</sup> C <sub>s</sub> =0,8 C <sub>e</sub> =0,8(30-25)/30=1,47	<b>s<sub>1</sub>=</b> 1,20 kN/m <sup>2</sup> x 0,800 = <b>s<sub>2</sub>=</b> 1,20 kN/m <sup>2</sup> x 1,470 =	<b>0,96</b> <b>1,76</b>	<b>1,50</b> <b>1,50</b>	<b>1,44</b> <b>2,65</b>

	<b>1.2 Taras nad pomieszczeniami (P2)</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	płyty betonowe na wspornikach gr. 5,0cm	24,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,05 m =	1,20	1,20	1,44
2	hydroizolacja	0,10 kN/m <sup>2</sup> =	0,10	1,20	0,12
3	wełna mineralna 15cm	1,00 kN/m <sup>3</sup> x 0,15 m =	0,15	1,20	0,18
4	ruszt sufitu	0,10 kN/m <sup>2</sup> =	0,10	1,20	0,12
5	sufit podwieszony płyta GK 12,5mm	12,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,0125 m =	0,15	1,20	0,18
		<b>Δg=</b>	<b>1,70</b>	<b>1,20</b>	<b>2,04</b>
6	płyta żelbetowa gr. 20,0cm	<b>g=</b> 25,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,20 m =	5,00	1,10	5,50
		<b>g + Δg=</b>	<b>6,70</b>	<b>1,13</b>	<b>7,54</b>
7	obc. użytkowe	<b>p=</b> 5,00 kN/m <sup>2</sup>	5,00	1,30	6,50
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>g + Δg + p =</b>	<b>11,70</b>	<b>1,20</b>	<b>14,04</b>

	<b>1.3 Taras wspornik (P2)</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	płyty betonowe na wspornikach gr. 5,0cm	24,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,05 m =	1,20	1,20	1,44
2	hydroizolacja	0,10 kN/m <sup>2</sup> =	0,10	1,20	0,12
		<b>Δg=</b>	<b>1,30</b>	<b>1,20</b>	<b>1,56</b>
3	płyta żelbetowa gr. 20,0cm	<b>g=</b> 25,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,20 m =	5,00	1,10	5,50
		<b>g + Δg=</b>	<b>6,30</b>	<b>1,12</b>	<b>7,06</b>
4	obc. użytkowe	<b>p=</b> 5,00 kN/m <sup>2</sup>	5,00	1,30	6,50
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>g + Δg + p =</b>	<b>11,30</b>	<b>1,20</b>	<b>13,56</b>

	<b>1.4 Płyta posadzkowa (P1)</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	płytki ceramiczne	21,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,02 m =	0,42	1,20	0,50
2	hydroizolacja	0,02 kN/m <sup>2</sup> =	0,02	1,20	0,02
3	wylewka betonowa gr. 5cm	21,00 kN/m <sup>3</sup> x 0,05 m =	1,05	1,30	1,37
4	styropian 5cm	0,45 kN/m <sup>3</sup> x 0,05 m =	0,02	1,20	0,03
5	hydroizolacja 2 x papa	0,10 kN/m <sup>2</sup> =	0,10	1,20	0,12
		<b>Δg=</b>	<b>1,61</b>	<b>1,27</b>	<b>2,04</b>
6	płyta żelbetowa gr. 15,0cm	<b>g=</b> 25,0 kN/m <sup>3</sup> x 0,15 m =	3,75	1,10	4,13
		<b>g + Δg=</b>	<b>5,36</b>	<b>1,15</b>	<b>6,17</b>
7	obc. użytkowe	<b>p=</b> 2,00 kN/m <sup>2</sup>	2,00	1,40	2,80
8	obc. zast. od śc. działowych ciężkich (h=2,65m)	<b>sc=</b> 1,25 x 2,650 / 2,65 kN/m <sup>2</sup> =	1,25	1,20	1,50
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>g + Δg + p + sc=</b>	<b>8,61</b>	<b>1,22</b>	<b>10,47</b>

	<b>1.5 Sufit nad pom. wewnętrznymi</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	wełna mineralna 15cm	$1,00 \text{ kN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} =$	0,15	1,20	0,18
2	ruszt sufitu	$0,10 \text{ kN/m}^2 =$	0,10	1,20	0,12
3	sufit podwieszony płyta GK 12,5mm	$12,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,0125 \text{ m} =$	0,15	1,20	0,18
4	instalacje podwieszone	$i = 0,20 \text{ kN/m}^2$	0,20	1,20	0,24
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>g + i =</b>	<b>0,60</b>	<b>1,20</b>	<b>0,72</b>

	<b>1.6 Schody terenowe</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
	<b>a. spoczniki</b>				
1	płyta żelbetowa gr. 15cm	$g = 25,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} =$	3,75	1,10	4,13
		<b>g + Δg =</b>	<b>3,75</b>	<b>1,10</b>	<b>4,13</b>
2	obc. użytkowe	$p = 4,00 \text{ kN/m}^2$	4,00	1,30	5,20
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>g + Δg + p =</b>	<b>7,75</b>	<b>1,20</b>	<b>9,33</b>

	b. biegi schodowe		$\alpha = 23,2^\circ$			
1	stopnie żelbetowe 15,0cm x 35,0cm	$25,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,5 \times 0,150 \text{ m} \times$	1,88	1,10	2,06	
		$0,35\text{m} \quad 0,35 \text{ m} =$				
2	płyta żelbetowa gr. 15cm	$g = 25,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,15\text{m} / \cos \alpha =$	4,08	1,10	4,49	
		<b>g + Δg =</b>	<b>5,95</b>	<b>1,10</b>	<b>6,55</b>	
3	obc. użytkowe	<b>p = 4,00 kN/m²</b>	4,00	1,30	5,20	
	OGÓŁEM		<b>g + Δg + p =</b>	<b>9,95</b>	<b>1,18</b>	<b>11,75</b>

	<b>1.7 Ściana żelbetowa gr. 30cm</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	hydroizolacja	$0,05 \text{ kN/m}^2 =$	0,05	1,20	0,06
2	ściana żelbetowa gr. 30,0cm	$25,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,30 \text{ m} =$	7,50	1,10	8,25
	<b>OGÓŁEM</b>		<b>7,55</b>	<b>1,10</b>	<b>8,31</b>

	<b>1.8 Ściana murowana gr. 36,5cm</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	tynek cementowo-wapienny gr. 1,5cm	$19,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,015 \text{ m} =$	0,29	1,30	0,37
2	ściana z betonu komórk. PP2/0,4 gr. 36,5cm	$5,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,365 \text{ m} =$	1,83	1,10	2,01
3	okładzina z płyt GK 2 x 12,5mm	$12,0 \text{ kN/m}^3 \times 2 \times 0,0125 \text{ m} =$	0,30	1,20	0,36
	<b>OGÓŁEM</b>		<b>2,41</b>	<b>1,14</b>	<b>2,74</b>

	<b>1.9 Obciążenie wiatrem</b>		kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>
1	wiatr wg PN-B-02011:1977/Az1:2009 Szydłów; (teren A, strefa I, z=7,0m) q = 0,30kPa; Ce=0,5+0,05x7,0=0,85; β=1,8	$0,30 \times \text{kPa} \times 0,85 \times C \times 1,80 =$	<b>0,459C</b>	<b>1,50</b>	<b>0,689C</b>

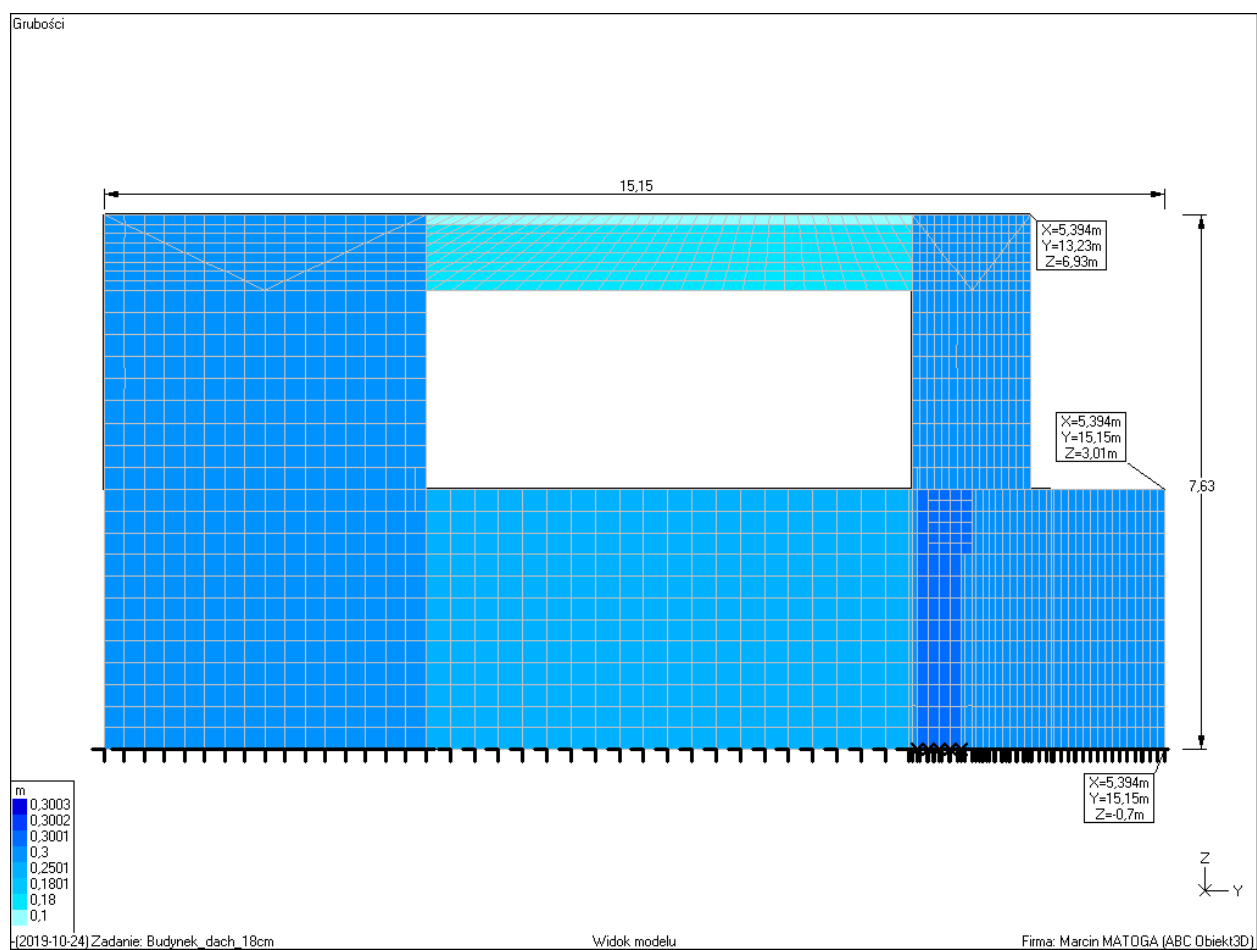
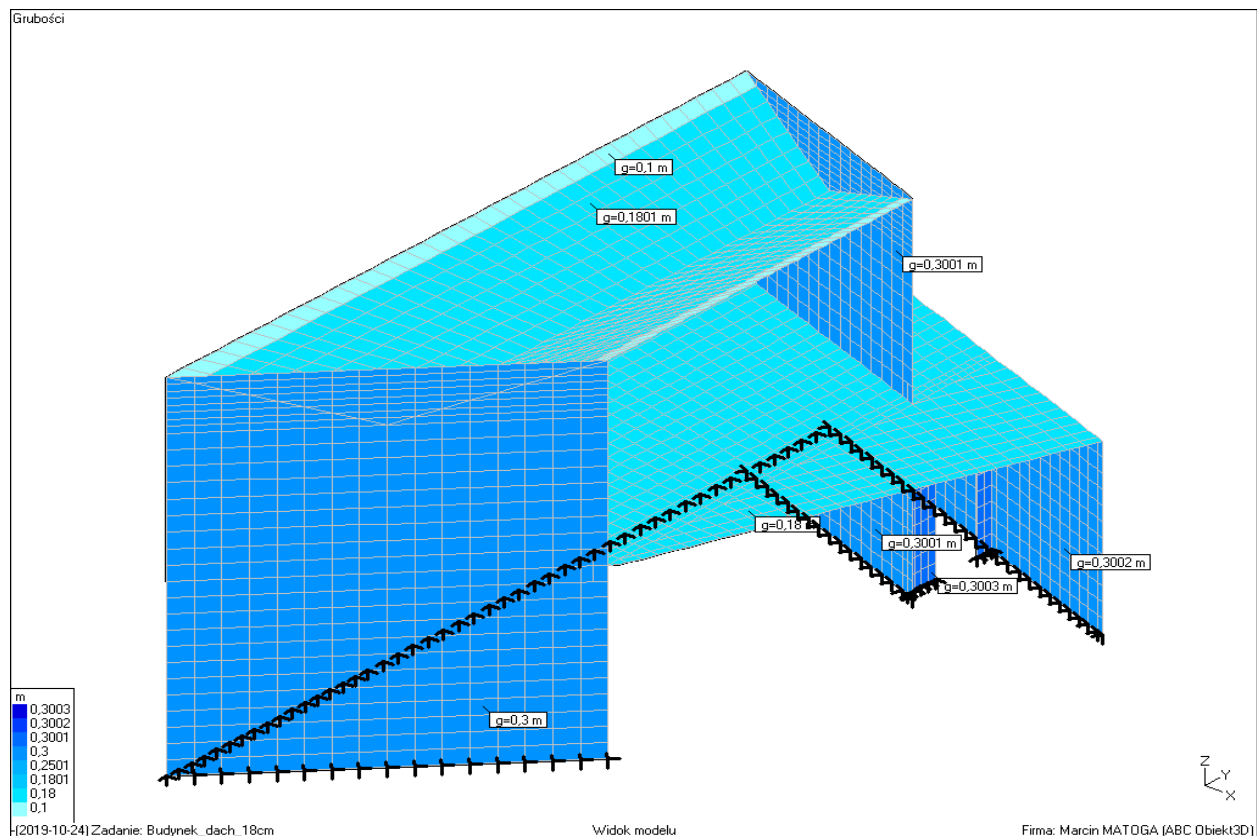
	<b>B) WIATY</b>						
Poz.	opis obciążeń						

	1.10 Dach	kN/m <sup>2</sup>					$\gamma$	kN/m <sup>2</sup>	
1	blacha płaska na rąbek	0,10 kN/m <sup>2</sup>			=	0,10	1,20	0,12	
2	deskowanie pełne 2,5cm	6,00 kN/m <sup>3</sup> x 0,025 m			=	0,15	1,20	0,18	
3	łaty 5x6cm co 48cm	6,00 kN/m <sup>3</sup> x	0,05	0,06	0,48 m	=	0,04	1,20	0,05
		$\Delta g$ =					0,29	1,20	0,35
4	krokwie	$g$ =					0,10	1,10	0,11
		$g + \Delta g$ =					0,39	1,17	0,46
- obc. śniegiem									
5	śnieg wg PN-80/B-02010/Az1:2006								
	Szydłów, strefa 3, $\alpha$ =35°, $Q_k$ =1,2kN/m <sup>2</sup>								
	$C_1$ =0,8(60-35)/30=0,67	$s_1$ =	1,20 kN/m <sup>2</sup> x	0,670	=	0,80	1,50	1,21	
	$C_2$ =1,2(60-35)/30=1,0	$s_2$ =	1,20 kN/m <sup>2</sup> x	1,000	=	1,20	1,50	1,80	

	1.11 Ściana żaluzjowa						kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>	
1	bale drewniane 4x15cm co 22cm	6,00	kN/m <sup>3</sup> x	0,04	0,15	0,22	m =	0,16	1,20	0,20
	OGÓŁEM						g =	0,16	1,20	0,20
	1.12 Obciążenie wiatrem						kN/m <sup>2</sup>	γ	kN/m <sup>2</sup>	
1	wiatr wg PN-B-02011:1977/Az1:2009 Szydłów; (teren A, strefa I, z=4,13m) q = 0,30kPa; Ce=0,5+0,05x4,13=0,71; β=1,8	0,30x	kPa	x0,71	x C	x1,80	=	0,383C	1,50	0,575C

## 2. MODEL PRZESTRZENNY BUDYNKU TOALET

Budynek model 3D								
Poz.	opis obciążeń		kN	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>max</sub>	γ <sub>min</sub>	Ψ <sub>d</sub>
OBCIĄŻENIA STAŁE								
1	Ciężar własny – gen. automat.					1,10	0,90	1,00
2	Stałe taras nad pomieszczeniami				1,70	1,20	0,90	1,00
3	Stałe taras wspornik				1,30	1,20	0,90	1,00
4	Stałe dach				0,05	1,20	0,90	1,00
5	Balustrada betonowa	25,0    1,32m   x0,30m		9,90		1,10	0,90	1,00
6	Balustrada stalowa			0,50		1,20	0,90	1,00
7	Parcie gruntu stałe (K=0,5)	18,5    3,71m   x0,50			34,3	1,20	0,80	1,00
OBCIĄŻENIA ZMIENNE								
8	Obc. użytkowe – taras				5,00	1,30	-	0,35
9	Parcie gruntu od obc. zmiennych	5,00    x0,50			2,50	1,20		0,50
10	Śnieg							
	okap				0,96	1,30	-	-
	kosz				1,76	1,30	-	-
11	Wiatr poprzecznie							
	połąc nawietrzna C=-2,0	0,459    -2,0			-0,918	1,50	-	-
	połąc zawietrzna C=0,0				0,00	1,30	-	-
	ściana C=1,6	0,459    1,6			0,734	1,50	-	-
12	Wiatr podłużnie							
	połąc nawietrzna C=-0,9	0,459    -0,9			-0,413	1,50	-	-
	połąc zawietrzna C=-0,5	0,459    -0,5			-0,230	1,50	-	-
	ściana C=1,6	0,459    1,6			0,734	1,50	-	-
13	Zmiana temperatury		±30°C			1,10	-	



Beton: C30/37

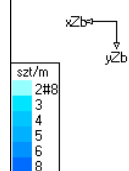
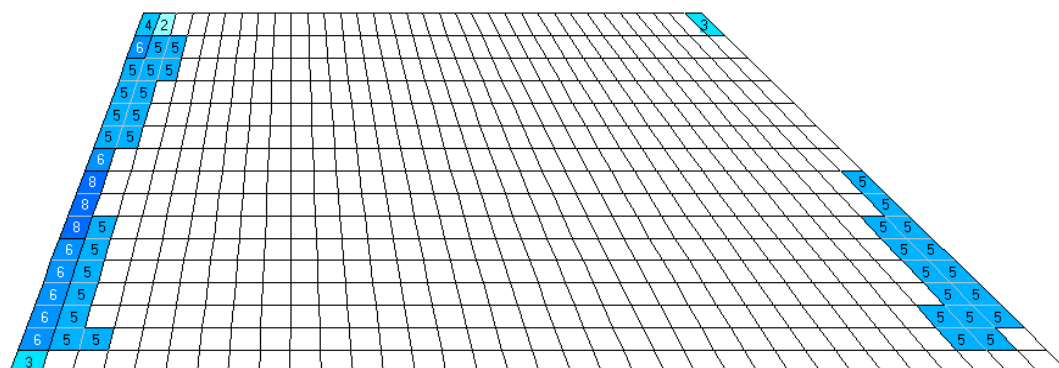
## 2.1 DACH

PLYTA-Liczba wkładek szt/m na 30tej stronie (+) - kierunek X  
Zbrojenie założone i niezbędne (#8) (c=38) (RB500W)  
Dane: 1

PN-B-03264:2002

Obwiednia - Przez sumowanie (- Obliczeniowe)  
Atrybuty: Bazowy

—



-(2019-10-24) Zadanie: Budynek\_dach\_18cm

Dach

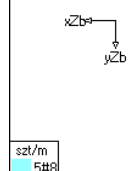
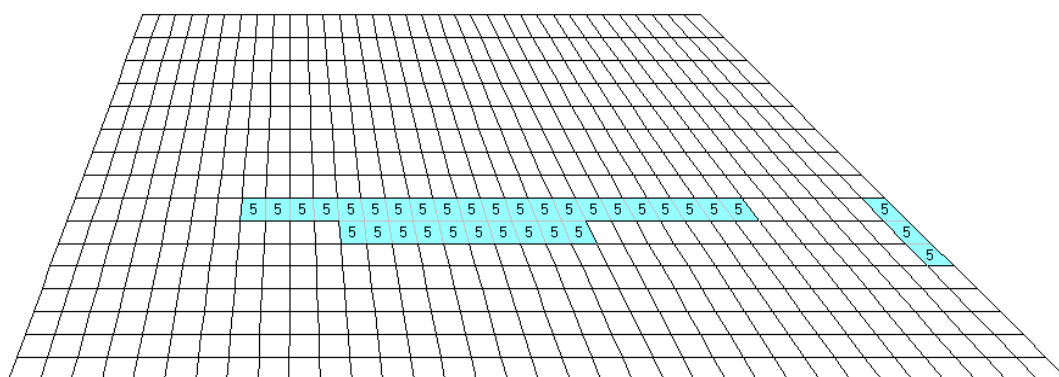
Firma: Marcin MATOGA (ABC Obiekt3D)

PLYTA-Liczba wkładek szt/m na 26tej stronie (+) - kierunek Y  
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=30) (RB500W)  
Dane: 1

PN-B-03264:2002

Obwiednia - Przez sumowanie (- Obliczeniowe)  
Atrybuty: Bazowy

|

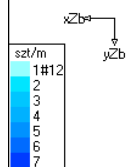
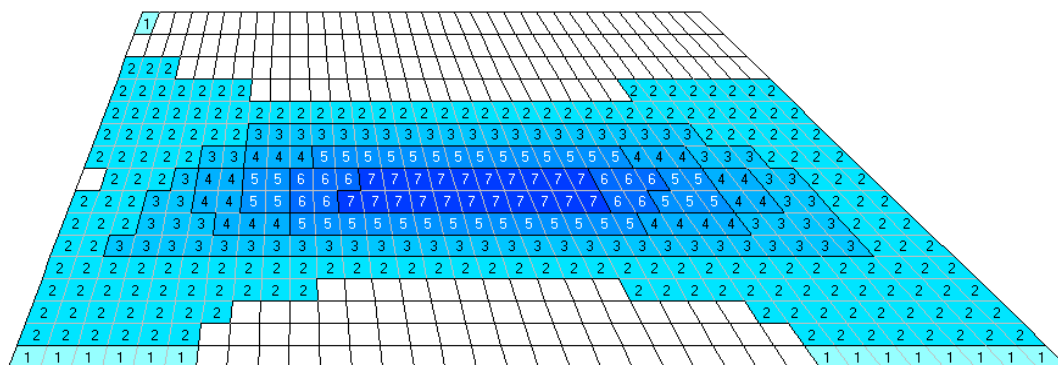


-(2019-10-24) Zadanie: Budynek\_dach\_18cm

Dach

Firma: Marcin MATOGA (ABC Obiekt3D)

—

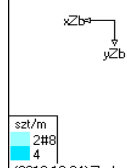
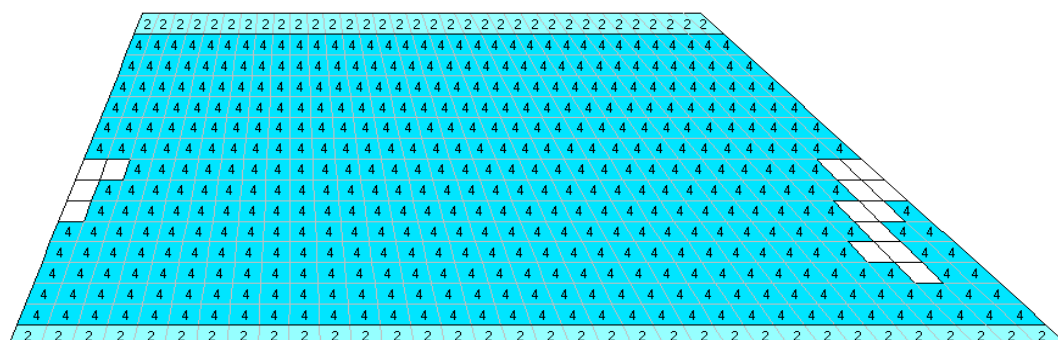


-(2019-10-24) Zadanie: Budynek\_dach\_18cm

Dach

Firma: Marcin MATOGA (ABC Obiekt3D)

|



-(2019-10-24) Zadanie: Budynek\_dach\_18cm

Dach

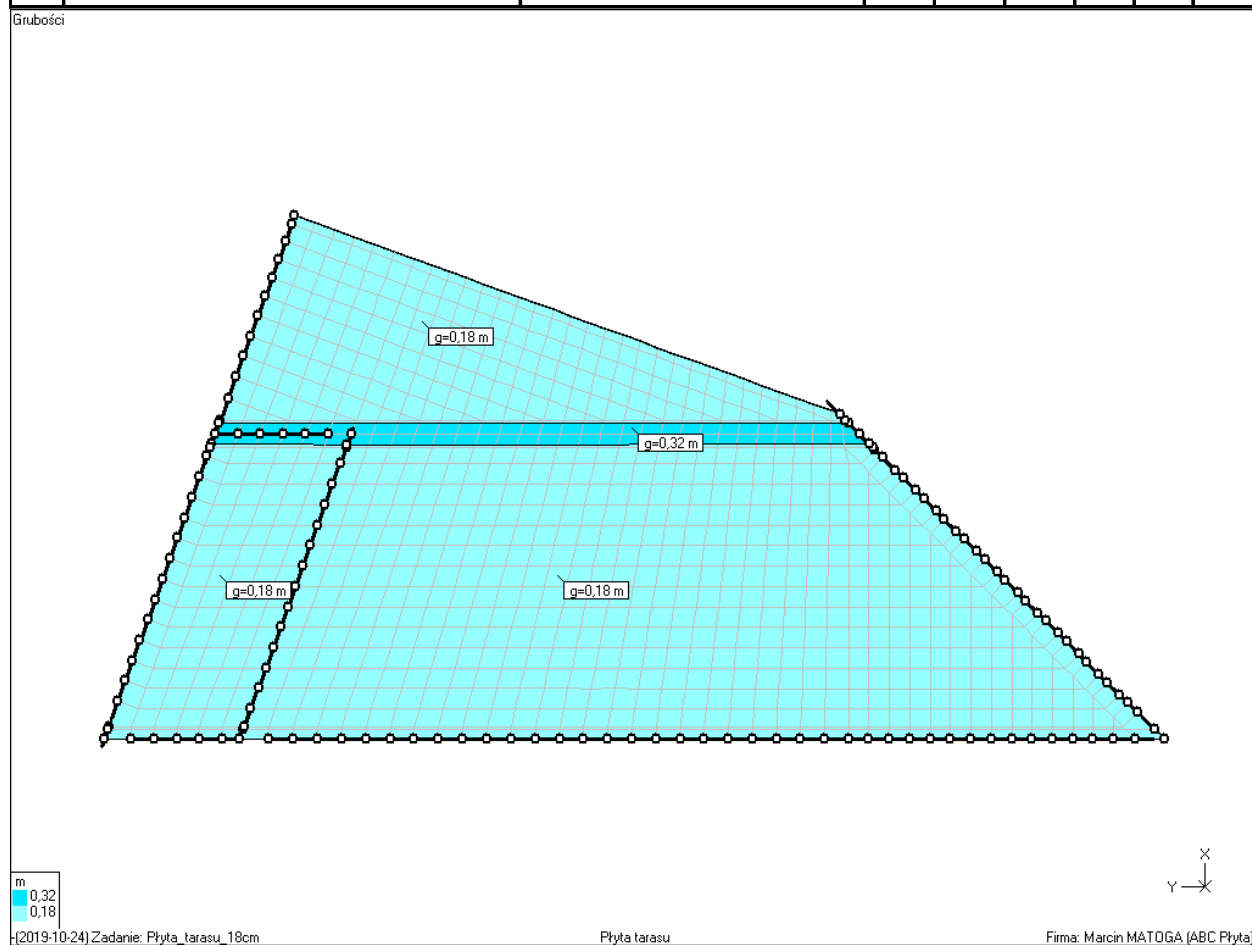
Firma: Marcin MATOGA (ABC Obiekt3D)

Uwaga! Rozwartość rys ograniczono do 0,2mm z uwagi na wygląd powierzchni z betonu architektonicznego (klasa środowiska XC4, XF3).

### 3. PŁYTA TARASU

Płyta tarasu								
Poz.	opis obciążeń		kNm/m	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_{max}$	$\gamma_{min}$	$\Psi_d$
OBCIĄŻENIA STAŁE								
1	Ciężar własny – gen. automat.					1,10	0,90	1,00
2	Obciążenie stałe nad pomieszczeniami				1,70	1,20	0,90	1,00
3	Obciążenie stałe wspornik				1,30	1,20	0,90	1,00
4	Balustrada			0,50		1,20	0,90	1,00
OBCIĄŻENIA ZMIENNE								
5	Obc. użytkowe				5,00	1,30	-	0,35

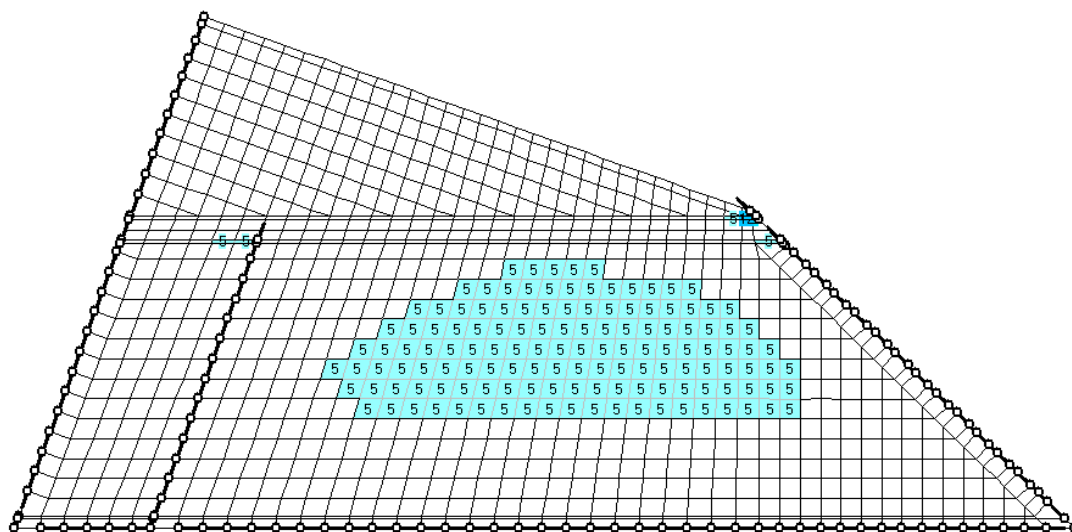
Grubości



Beton: C30/37

Dane: 1

1



szt/m  
5#8  
9  
12



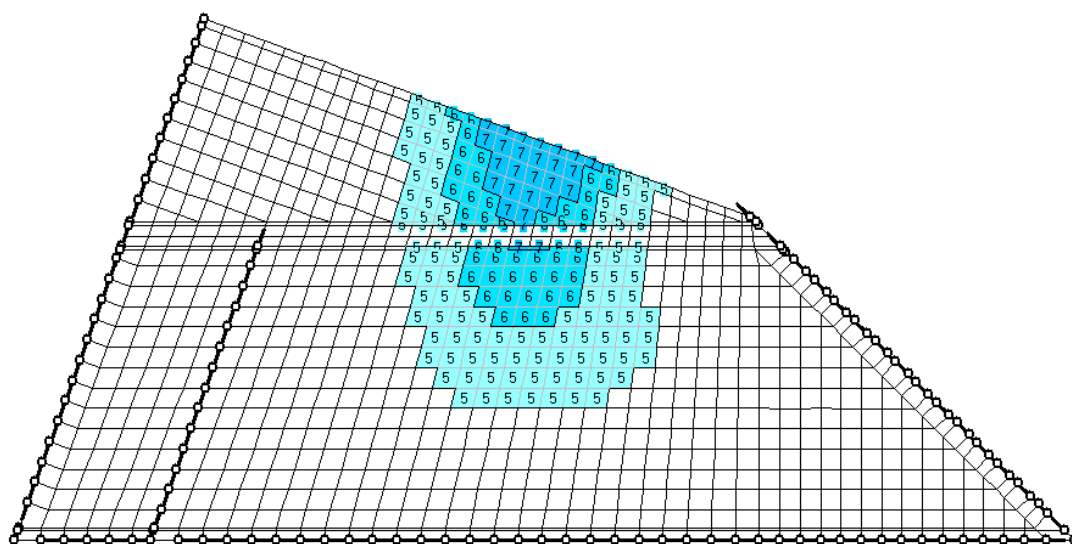
(2019-10-24) Zadanie: Płyta tarasu, 18cm

Płyta tarasu

Firma: Marcin MATOGA (ABC Płyta)

Dane: 1

1



szt/m  
5#8  
6  
7

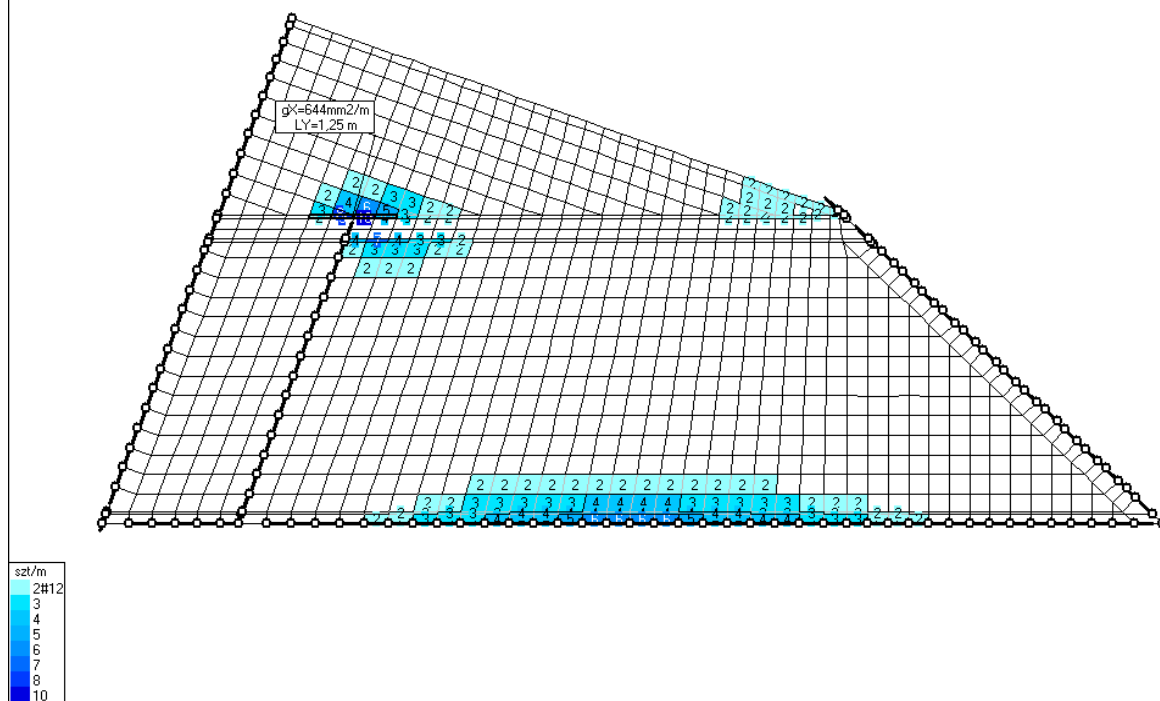


(2019-10-24) Zadanie: Płyta tarasu, 18cm

Płyta tarasu

Firma: Marcin MATOGA (ABC Płyta)

1

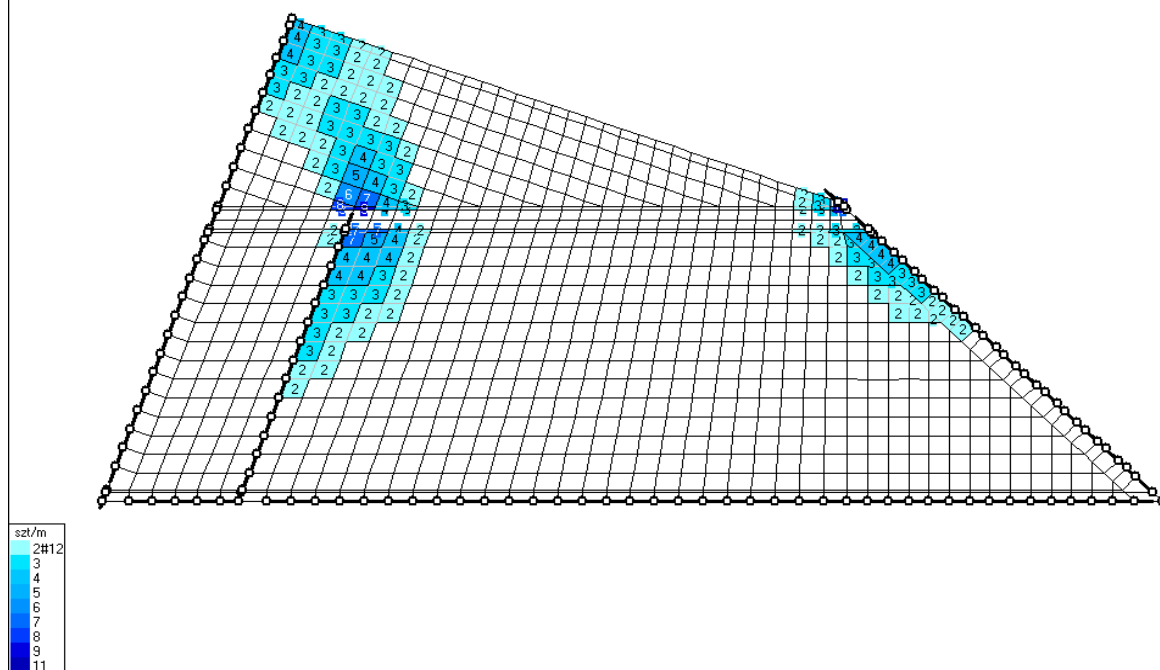


(2019-10-24) Zadanie: Płyta tarasu 18cm

Płyta tarasu

Firma: Marcin MATOGA (ABC Płyta)

1

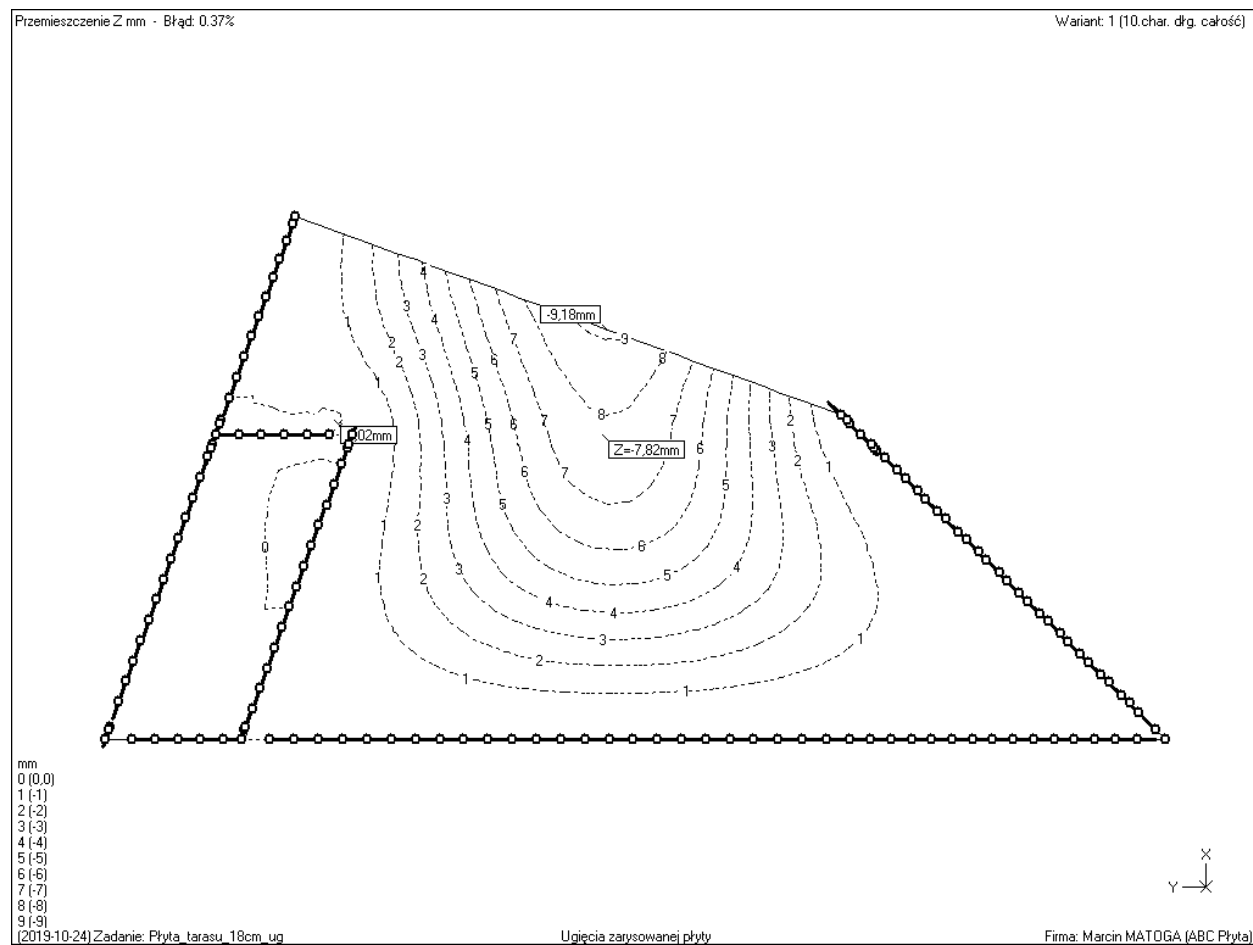


(2019-10-24) Zadanie: Płyta tarasu 18cm

Płyta tarasu

Firma: Marcin MATOGA (ABC Płyta)

Uwaga! Rozwartość rys ograniczono do 0,2mm z uwagi na wygląd powierzchni z betonu architektonicznego (klasa środowiska XC4, XF3).



Strzałka ugięcia w osi B:

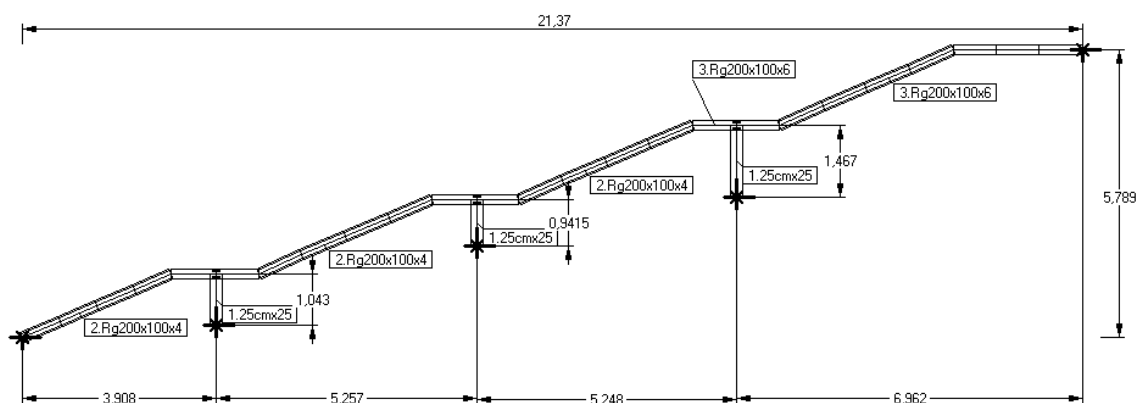
$$a = 7,82 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 30 \text{ mm}$$

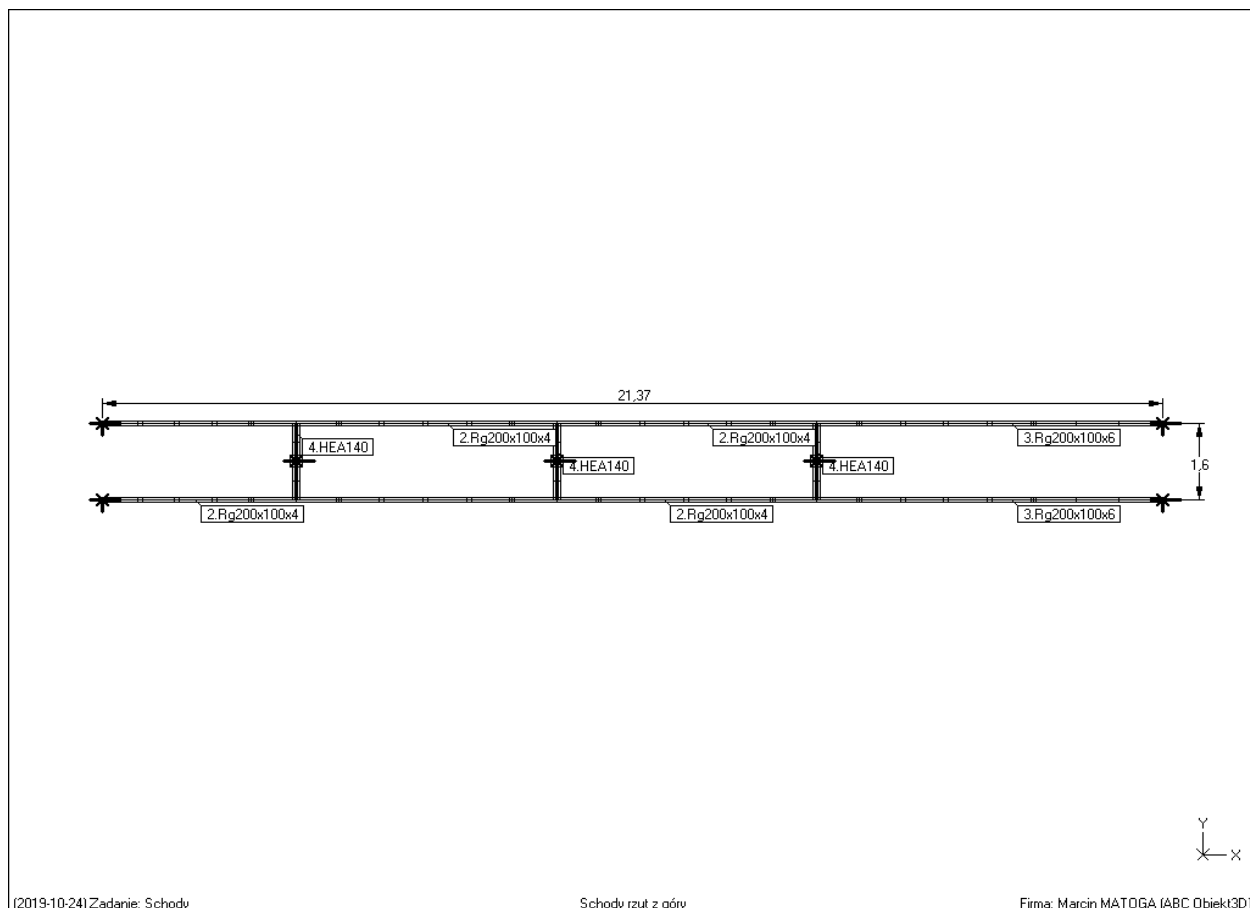
Ugięcie wspornika:

$$a = 9,18 - 7,82 = 1,36 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 1480 / 150 = 9,87 \text{ mm}$$

#### 4. SCHODY

Schody										
Poz.	opis obciążeń				kN	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>max</sub>	γ <sub>min</sub>	Ψ <sub>d</sub>
OBCIĄŻENIA STAŁE										
1	Ciężar własny – gen. automat.							1,10	0,90	1,00
2	Kraty pomostowe 40x3/33x33mm		0,4	0,75m		0,30		1,20	0,90	1,00
3	Balustrada					0,40		1,20	0,90	1,00
OBCIĄŻENIA ZMIENNE										
5	Obc. użytkowe						0,50	1,20	-	1,00
	q <sub>a</sub>		5,0	0,75m x0,75m		2,81		1,30	-	0,35
	q <sub>b</sub>		5,0	0,75m x0,25m		0,94		1,30	-	0,35
6	Zmiana temperatury				±30°C			1,10	-	
7	Wiatr (strefa I, teren B, z<5m)								-	-
	C <sub>e</sub> =0,65, q <sub>k</sub> =0,30kN/m <sup>2</sup> , β=1,8									
	w <sub>0,k</sub> =0,30*0,65C*1,8=0,351C[kN/m <sup>2</sup> ]									
	belka policzkowa		0,351	2,00 x0,20m		0,140		1,50	-	-
	φ=0,20 C <sub>x</sub> =2,00-									
	1,33*0,20=1,73									
	balustrada		0,351	1,73 x1,10m 0,20		0,134		1,50	-	-





Beton: C30/37

#### OBIEKT: Belka policzkowa (Rg200x100x4)

Od węzła: 7 do węzła: 15 (L= 3,808 m)

Przekrój nr: 2 (Rg200x100x4) Rura prostokątna

Materiał: S235

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$f = 12,3 \text{ mm} < 21,9 \text{ mm} (L/250)$

KLASA PRZEKROJU: 2

#### CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 22,88 cm<sup>2</sup>

Pola na ścinanie (A<sub>vy</sub>)= 15,68 cm<sup>2</sup> (A<sub>vx</sub>)= 7,68 cm<sup>2</sup>

Wsk.na zginanie (W<sub>cx</sub>)= 119,3 cm<sup>3</sup> (W<sub>cy</sub>)= 81,84 cm<sup>3</sup>

Wsk.na zginanie (W<sub>tx</sub>)= 119,3 cm<sup>3</sup> (W<sub>ty</sub>)= 81,84 cm<sup>3</sup>

#### NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N<sub>Rt</sub>)= 491,9 kN

Na ścinanie (V<sub>Rx</sub>)= 95,77 kN

Na ścinanie (V<sub>Ry</sub>)= 195,5 kN

Na zginanie (M<sub>Rx</sub>)= 28,67 kNm

(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa<sub>px</sub>)= 1,118)

Na zginanie (M<sub>Ry</sub>)= 18,62 kNm

(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa<sub>py</sub>)= 1,058)

#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

N<sub>rr</sub>: 1,2,3,4,6,7,10,11,13,14

Rozciąg. (N<sub>t</sub>)= 1,215 kN

Ścinanie (Vy)= 12,31 kN    Ścinanie (Vx)= 0,8548 kN  
Zginanie (Mx)= 15,11 kNm    Zginanie (My)= 0,7119 kNm

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$N_t/N_{Rt} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,57 < 1$   
 $N_c/N_{Rc} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,57 < 1$   
 $V_x/V_{Rx}, N_t = 0,01 < 1$   
 $V_y/V_{Ry}, N_t = 0,06 < 1$

#### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem;  $f_{iL} = 1.0$

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$N_t/N_{Rt} + M_x/(f_{iL} \cdot M_{Rx}) + M_y/M_{Ry} = 0,57 < 1$

#### OBIEKT: **Belka policzkowa (Rg200x100x6)**

Od węzła: 11 do węzła: 19 (L= 3,808 m)  
Przekrój nr: 3 (Rg200x100x6) Rura prostokątna  
Materiał: S235

#### STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$f = 31,2 \text{ mm} - 10 \text{ mm} = 21,2 \text{ mm} < 28,48 \text{ mm (L/250)}$  zastosować strzałkę odwrotną 10mm

#### KLASA PRZEKROJU: 1

#### CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 33,48 cm<sup>2</sup>  
Pola na ścinanie (A<sub>vy</sub>)= 23,28 cm<sup>2</sup>    (A<sub>vx</sub>)= 11,28 cm<sup>2</sup>  
Wsk.na zginanie (W<sub>cx</sub>)= 168,9 cm<sup>3</sup>    (W<sub>cy</sub>)= 114,7 cm<sup>3</sup>  
Wsk.na zginanie (W<sub>tx</sub>)= 168,9 cm<sup>3</sup>    (W<sub>ty</sub>)= 114,7 cm<sup>3</sup>

#### NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N<sub>Rt</sub>)= 719,8 kN  
Na ścinanie (V<sub>Rx</sub>)= 140,7 kN  
Na ścinanie (V<sub>Ry</sub>)= 290,3 kN  
Na zginanie (M<sub>Rx</sub>)= 40,92 kNm  
(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa<sub>px</sub>)= 1,127)  
Na zginanie (M<sub>Ry</sub>)= 26,39 kNm  
(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa<sub>py</sub>)= 1,07)

#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nrr: 1,2,3,5,7,8,10,11,12,15  
Rozciąg. (N<sub>t</sub>)= 1,193 kN  
Ścinanie (V<sub>y</sub>)= 17,12 kN    Ścinanie (V<sub>x</sub>)= 1,345 kN  
Zginanie (M<sub>x</sub>)= 28,74 kNm    Zginanie (M<sub>y</sub>)= 2,242 kNm

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$N_t/N_{Rt} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,79 < 1$   
 $N_c/N_{Rc} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,79 < 1$   
 $V_x/V_{Rx}, N_t = 0,01 < 1$   
 $V_y/V_{Ry}, N_t = 0,06 < 1$

#### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem;  $f_{iL} = 1.0$

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$N_t/N_{Rt} + M_x/(f_{iL} \cdot M_{Rx}) + M_y/M_{Ry} = 0,79 < 1$

## OBIEKT: Poprzecznic(HEA140)

Od węzła: 44 do węzła: 2 ( $L = 0,8$  m)  
Przekrój nr: 4 (HEA140) Dwuteownik walcowany  
Materiał: S355

UGIĘCIE WSPORNIKA (z obwiedni)

$f = 3,53$  mm <  $6,4$  mm ( $2L/250$ )

KLASA PRZEKROJU: 1

## CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. ( $A$ )=  $31,4$  cm<sup>2</sup>

Pola na ścinanie ( $A_{vy}$ )=  $7,315$  cm<sup>2</sup> ( $A_{vx}$ )=  $23,8$  cm<sup>2</sup>

Wsk.na zginanie ( $W_{cx}$ )=  $154,9$  cm<sup>3</sup> ( $W_{cy}$ )=  $55,57$  cm<sup>3</sup>

Wsk.na zginanie ( $W_{tx}$ )=  $154,9$  cm<sup>3</sup> ( $W_{ty}$ )=  $55,57$  cm<sup>3</sup>

## NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie ( $N_{Rt}$ )=  $957,7$  kN

Na ścinanie ( $V_{Rx}$ )=  $421$  kN

Na ścinanie ( $V_{Ry}$ )=  $129,4$  kN

Na zginanie ( $M_{Rx}$ )=  $47,24$  kNm

Na zginanie ( $M_{Ry}$ )=  $16,95$  kNm

## OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nrr: 1,2,3,5,6,8,9,10,11,13,15

Rozciąg. ( $N_t$ )=  $3,07$  kN

Ścinanie ( $V_y$ )=  $38,96$  kN Ścinanie ( $V_x$ )=  $0,4203$  kN

Zginanie ( $M_x$ )=  $30,2$  kNm Zginanie ( $M_y$ )=  $0,8766$  kNm

## STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$N_t/N_{Rt} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,69 < 1$

$N_c/N_{Rc} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,69 < 1$

$V_x/V_{Rx}, N_t = 0 < 1$

$V_y/V_{Ry}, N_t = 0,3 < 1$

## STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Długość zwichrzenia ( $L_0$ )=  $0,8$  m

Wsp.zwichrzenia ( $\phi_L$ )=  $0,99$

## STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$N_t/N_{Rt} + M_x/(\phi_L \cdot M_{Rx}) + M_y/M_{Ry} = 0,7 < 1$

## 5. MODEL PRZESTRZENNY WIATY PIKNIKOWEJ

WIATA PIKNIKOWA						
Poz.	opis obciążeń	kN	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_{max}$	$\gamma_{min}$
<b>OBCIĄŻENIA STAŁE</b>						
1	Ciężar własny – gen. automat.				1,10	0,90
2	Stałe dach			0,29	1,20	0,90
3	Ściana żaluzjowa	0,16x 3,85m 2		0,31	1,20	0,90
<b>OBCIĄŻENIA ZMIENNE</b>						
4	Śnieg			1,50	1,40	-
	połąc 1			0,80	1,50	-
	połąc 2			1,20	1,50	-
5	Wiatr prostopadle do kalenicy					
	połąc nawietrzna C=2,0	0,383 2,0		0,766	1,50	-
	połąc zawietrzna C=0,0	0,383 0,0		0,000	1,50	-
	Ściana żaluzjowa C=1,6 $\phi$ =25%	0,383 1,6 0,25 2,000		0,306	1,50	-
	słupy C=2,0	0,383 2,0 0,15		0,115	1,50	-
6	Wiatr równolegle do kalenicy					
	krawędź nawietrzna C=-2,0	0,383 -2,0		-0,766	1,50	-
	krawędź zawietrzna C=tg(0)=0,0	0,383 0,0		0,000	1,50	-
	Ściana żaluzjowa C=1,6 $\phi$ =25%	0,383 1,6 0,25 2,000		0,306	1,50	-
	słupy C=2,0	0,383 2,0 0,15		0,115	1,50	-

### OBIEKT: Słup (15x15)

Od węzła: 3 do węzła: 4 (L= 1,98 m)  
Drewno C24 (PN-EN 338)  
Klasa użytkowania konstrukcji: 3  
Przemieszczenie końcowe wierzchołka  
 $u_{fin}= 13,05 \text{ mm} > 1980/100=19,8\text{mm}$

### CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz.netto (A)= 225 cm<sup>2</sup>  
Pole ścinania (bxh)= 225 cm<sup>2</sup>  
Wsk.na zginanie (Wz)= 563 cm<sup>3</sup> (Wy)= 563 cm<sup>3</sup>  
Wskaźnik na skręcanie= 699 cm<sup>3</sup>

### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

Nrr: 1,2,3,5,6  
Ściskanie (Nc)= 6,894 kN  
Ścinanie (Vy)= 1,572 kN Ścinanie (Vx)= 2,604 kN  
Zginanie (Mz)= 3,099 kNm Zginanie (My)= 4,425 kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

Nrr: 1,2,3,4,6  
Ściskanie (Nc)= 9,091 kN  
Ścinanie (Vy)= 1,581 kN Ścinanie (Vz)= 2,613 kN  
Zginanie (Mz)= 3,095 kNm Zginanie (My)= 4,422 kNm  
Skręcanie (Mt)= 0,0 kNm

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

Ściskanie:  $Sc/f_{cd} = 0,03$

Zginanie:  $Sz/f_{md} + 0,7 * Sy/f_{md} = 0,74$

Zginanie:  $0,7 * Sz/f_{md} + Sy/f_{md} = 0,79$

Ściskanie+Zginanie:

$(Sc/f_{cd})^2 + Sz/f_{md} + 0,7 * Sy/f_{md} = 0,74$

$(Sc/f_{cd})^2 + 0,7 * Sz/f_{md} + Sy/f_{md} = 0,79$

Ścinanie:  $t_z/f_{vd} = 0,13$

Ścinanie:  $t_y/f_{vd} = 0,08$

#### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Długość pręta ( $L_{oz}$ ) = 1,98 m ( $L_{oy}$ ) = 1,98 m

Wsp.dł.wyboczen. ( $m_{iz}$ ) = 2 ( $m_{iy}$ ) = 2

Smukłość pręta ( $I_{_z}$ ) = 91,45 ( $I_{_y}$ ) = 91,45

Wsp.wyboczeniowy ( $k_{c,z}$ ) = 0,3655 ( $k_{c,y}$ ) = 0,3655

#### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

Wyboczenie:  $Sc/(k_{c} * f_{cd}) = 0,07$

Wyboczenie+Zginanie:

$Sc/(k_{cz} * f_{cd}) + Sz/f_{md} + 0,7 * Sy/f_{md} = 0,82$

$Sc/(k_{cy} * f_{cd}) + 0,7 * Sz/f_{md} + Sy/f_{md} = 0,86$

Wyboczenie:  $Sc/(k_{c} * f_{cd}) = 0,1$

Wyboczenie+Zginanie:

$Sc/(k_{cz} * f_{cd}) + Sz/f_{md} + 0,7 * Sy/f_{md} = 0,84$

$Sc/(k_{cy} * f_{cd}) + 0,7 * Sz/f_{md} + Sy/f_{md} = 0,89$

#### OBIEKT: Krokiew (5x15)

Od węzła: 122 do węzła: 119 ( $L = 2,846$  m)

Drewno C24 (PN-EN 338)

Klasa użytkowania konstrukcji: 3

#### STRZAŁKA UGIĘCIA

$f = 12,28$  mm <  $14,23$  mm ( $L/200$ )

#### CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz.netto ( $A$ ) =  $75$  cm<sup>2</sup>

Pole ścinania ( $b * h$ ) =  $75$  cm<sup>2</sup>

Wsk.na zginanie ( $W_z$ ) =  $188$  cm<sup>3</sup>

#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nrr: 1,2,3,5,6

Ściskanie ( $N_c$ ) =  $6,813$  kN

Ścinanie ( $V_y$ ) =  $2,192$  kN

Zginanie ( $M_z$ ) =  $1,882$  kNm

#### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

Ściskanie:  $Sc/f_{cd} = 0,08$

Ściskanie+Zginanie:  $(Sc/f_{cd})^2 + Sz/f_{md} = 0,78$

Ścinanie:  $t_y/f_{vd} = 0,33$

#### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Długość pręta ( $L_{oz}$ ) =  $2,846$  m ( $L_{oy}$ ) =  $2,846$  m

Wsp.dł.wyboczen. ( $m_{iz}$ ) = 1 ( $m_{iy}$ ) = 0,2

Smukłość pręta ( $I_{_z}$ ) =  $65,73$  ( $I_{_y}$ ) =  $39,44$

Wsp.wyboczeniowy ( $k_{c,z}$ ) =  $0,6338$  ( $k_{c,y}$ ) =  $0,9448$

## STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem

## STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

Wyboczenie:  $Sc/(kc \cdot f_{cd}) = 0,13$

Wyboczenie+Zginanie:  $Sc/(kc \cdot f_{cd}) + Sz/f_{md} = 0,9$

## 6. FUNDAMENTY

### 6.1 FUNDAMENT BUDYNKU W OSI 3

#### Założenia:

MATERIAŁ:

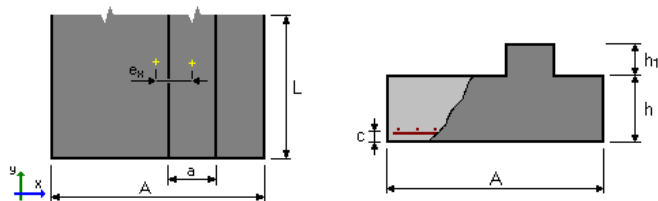
**BETON:** klasa B37, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m<sup>3</sup>)

**STAL:** klasa A-III-N,  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B  
współczynnik  $m = 0,81$  - do obliczeń nośności  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń poślizgu  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
Nośność  
Osiadanie
  - $S_{dop} = 5,00$  (cm)
  - czas realizacji budynku:  $t_b < 12$  miesięcy
  - współczynnik odprężenia:  $I = 0,00$Obrót  
Poślizg  
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
  - długotrwałych w rdzeniu I
  - całkowitych w rdzeniu II

#### Geometria



$A = 0,80$  (m)

$L = 15,00$  (m)

$h = 0,30$  (m)

$h_1 = 0,01$  (m)

$e_x = 0,00$  (m)    objętość betonu fundamentu:  $V = 0,243$  (m<sup>3</sup>/m)

otulina zbrojenia:  $c = 0,05$  (m)

poziom posadowienia:  $D = 2,0$  (m)

minimalny poziom posadowienia:  $D_{min} = 1,0$  (m)

## Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek drobny	1,0	0,60	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny	---	0,0	30,9	16,5	74556,6	93195,8

## Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	L1	172,00	0,00	5,00	0,00
2	L2	144,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

## Wyniki obliczeniowe

### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)  
 $N=172,00\text{kN/m}$   $F_x=5,00\text{kN/m}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 17,31$  (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 189,31\text{kN/m}$   $M_y = 0,30\text{kN*m/m}$
- Zastępczy wymiar fundamentu:  $A_- = 0,80$  (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:  
 $N_B = 8,71$   $i_B = 0,91$   
 $N_C = 32,42$   $i_C = 0,93$   
 $N_D = 20,40$   $i_D = 0,96$
- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 254,47$  (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f * m / N_r = 1,09$

### OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L2  
 $N=120,00\text{kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu:  $15,73$  (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 170$  (kPa)
- Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 2,0$  (m)
- Naprężenie na poziomie  $z$ :
  - dodatkowe:  $s_{zd} = 13$  (kPa)
  - wywołane ciężarem gruntu:  $s_{zg} = 66$  (kPa)
- Osiadanie:
  - pierwotne:  $s' = 0,12$  (cm)
  - wtórne:  $s'' = 0,00$  (cm)
  - CAŁKOWITE:  $S = 0,12$  (cm) <  $S_{dop} = 5,00$  (cm)

## OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)  
 $N=172,00\text{kN/m}$   $F_x=5,00\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 14,16 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 186,16\text{kN/m}$   $M_y = 0,53\text{kN*m/m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:  
-  $M_y(\text{stab}) = 75,48 \text{ (kN*m/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) * m / M = 35,06$

## POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)  
 $N=172,00\text{kN/m}$   $F_x=5,00\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 14,16 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 186,16\text{kN/m}$   $M_y = 0,53\text{kN*m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_{\text{z}} = 0,80 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:  
- fundament grunt:  $m = 0,41$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu  $= 0,20$
- Wartość siły poślizgu:  $F = 5,00 \text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:  
- w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 76,88 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) * m / F = 11,07$

## ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)  
 $N=172,00\text{kN/m}$   $F_x=5,00\text{kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 186,16\text{kN/m}$   $M_y = 0,53\text{kN*m/m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q / Q_r = 104,25$

## WYMIAROWANIE ZBROJENIA

### Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)  
 $N=172,00\text{kN/m}$   $F_x=5,00\text{kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 189,31\text{kN/m}$   $M_y = 0,30\text{kN*m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]:  
**wzdłuż boku A**
  - minimalna:  $A_x = 5,71$
  - wyliczona:  $A_x = 5,71$
  - przyjęta:  $A_x = 5,95 \text{ f } 12 \text{ co } 19 \text{ (cm)}$

## 6.2 FUNDAMENT DOLNY SCHODÓW

Obliczenia wykonano dla połowy fundamentu pod jedną belkę schodów.

### Założenia:

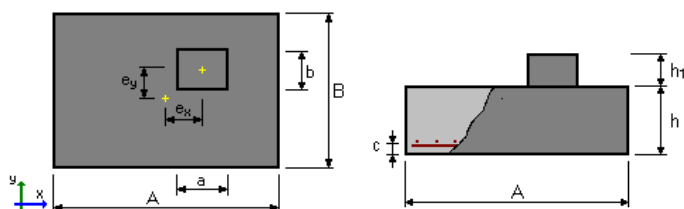
#### MATERIAŁ:

**BETON:** klasa B30, ciężar objętościowy =  $24,0 \text{ (kN/m}^3\text{)}$   
**STAL:** klasa A-III-N,  $f_{yd} = 420,00 \text{ (MPa)}$

## OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B  
współczynnik  $m = 0,81$  - do obliczeń nośności  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń poślizgu  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
Nośność  
Osiedlenie  
-  $S_{dop} = 5,00$  (cm)  
- czas realizacji budynku:  $t_b < 12$  miesięcy  
- współczynnik odprężenia:  $I = 0,00$   
Obrót  
Poślizg  
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:  
- długotrwałych w rdzeniu I  
- całkowitych w rdzeniu II

## Geometria



$A = 1,00$  (m)                       $a = 0,25$  (m)  
 $B = 1,00$  (m)                       $b = 0,80$  (m)  
 $h = 0,30$  (m)  
 $h_1 = 0,80$  (m)  
 $e_x = 0,00$  (m)  
 $e_y = 0,00$  (m)    objętość betonu fundamentu:  $V = 0,460$  (m<sup>3</sup>)

otulina zbrojenia:                       $c = 0,05$  (m)  
poziom posadowienia:                       $D = 1,0$  (m)  
minimalny poziom posadowienia:                       $D_{min} = 1,0$  (m)

## Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek drobny	0,0	0,60	---	mało wilgotne
2	Żwir rzeczny	-1,0	0,90	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość	Spójność	Kąt tarcia	Ciężar obj.	$M_o$	$M$
		[m]	[kPa]	[deg]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]
1	Piasek drobny	1,0	0,0	30,9	16,5	74556,6	93195,8
2	Żwir rzeczny	---	0,0	41,4	18,5	243858,0	243858,0

## Obciążenia

### OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	9,16	0,00	0,00	3,89	0,74	0,00
2	L2	9,16	0,00	0,00	3,89	0,76	0,00
3	L3	11,62	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00
4	L4	3,16	0,00	0,00	-2,98	-0,76	0,00
5	L5	0,68	0,00	0,00	-3,89	-0,80	0,00
6	L6	0,68	0,00	0,00	-3,89	-0,81	0,00
7	L7	-1,77	0,00	0,00	0,00	-0,71	0,00
8	L8	6,69	0,00	0,00	2,98	0,70	0,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

## Wyniki obliczeniowe

### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L6 (całkowita)  
 $N=0,68\text{kN}$   $F_x=-3,89\text{kN}$   $F_y=-0,81\text{kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 22,31$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 22,99\text{kN}$   $M_x = 0,89\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -4,28\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_ = 0,63$  (m)  $B_ = 0,92$  (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:  
 $N_B = 24,58$   $i_B = 0,52$   
 $N_C = 56,81$   $i_C = 0,66$   
 $N_D = 44,15$   $i_D = 0,72$
- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 616,88$  (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f \cdot m / N_r = 21,74$

### OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L5 (całkowita)  
 $N=0,68\text{kN}$   $F_x=-3,89\text{kN}$   $F_y=-0,80\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 18,25$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 18,93\text{kN}$   $M_x = 0,88\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -4,28\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:  
-  $M_x(\text{stab}) = 9,13$  (kN\*m)  
-  $M_y(\text{stab}) = 9,47$  (kN\*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) \cdot m / M = 1,59$

### POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L6 (całkowita)  
 $N=0,68\text{kN}$   $F_x=-3,89\text{kN}$   $F_y=-0,81\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 18,25$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 18,93\text{kN}$   $M_x = 0,89\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -4,28\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_ = 1,00$  (m)  $B_ = 1,00$  (m)
- Współczynnik tarcia:  
- fundament grunt:  $m = 0,52$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu:  $F = 3,97$  (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:  
- w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 9,84$  (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) \cdot m / F = 1,78$

## ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: L2 (całkowita)  
 $N=9,16\text{kN}$   $F_x=3,89\text{kN}$   $F_y=0,76\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 27,41\text{kN}$   $M_x = -0,84\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 4,28\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q / Q_r = 49,29$

## WYMIAROWANIE ZBROJENIA

### Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L6 (całkowita)  
 $N=0,68\text{kN}$   $F_x=-3,89\text{kN}$   $F_y=-0,81\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 22,99\text{kN}$   $M_x = 0,89\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -4,28\text{kN}\cdot\text{m}$

### Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: L6 (całkowita)  
 $N=0,68\text{kN}$   $F_x=-3,89\text{kN}$   $F_y=-0,81\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 22,99\text{kN}$   $M_x = 0,89\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -4,28\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 3,77$	$A_y = 3,77$
- wyliczona:	$A_x = 3,77$	$A_y = 3,77$
- przyjęta:	$A_x = 3,90 \text{ f } 12 \text{ co } 29 \text{ (cm)}$	$A_y = 3,90 \text{ f } 12 \text{ co } 29 \text{ (cm)}$

## 6.3 FUNDAMENT SCHODÓW

### Założenia:

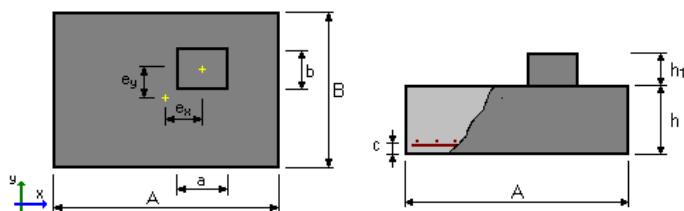
#### MATERIAŁ:

**BETON:** klasa B30, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m<sup>3</sup>)  
**STAL:** klasa A-III-N,  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)

#### OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B  
współczynnik  $m = 0,81$  - do obliczeń nośności  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń poślizgu  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
Nośność  
Osiadanie
  - $S_{dop} = 5,00$  (cm)
  - czas realizacji budynku:  $t_b < 12$  miesięcy
  - współczynnik odprężenia:  $I = 0,00$Obrót  
Poślizg  
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
  - długotrwałych w rdzeniu II
  - całkowitych w rdzeniu II

## Geometria



$A = 0,90 \text{ (m)}$   
 $B = 1,60 \text{ (m)}$   
 $h = 0,30 \text{ (m)}$   
 $h_1 = 0,01 \text{ (m)}$   
 $e_x = 0,00 \text{ (m)}$   
 $e_y = 0,00 \text{ (m)}$  objętość betonu fundamentu:  $V = 0,433 \text{ (m}^3\text{)}$

otulina zbrojenia:  $c = 0,05 \text{ (m)}$   
 poziom posadowienia:  $D = 0,6 \text{ (m)}$   
 minimalny poziom posadowienia:  $D_{min} = 0,6 \text{ (m)}$

## Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek drobny	0,0	0,60	---	mało wilgotne
2	Żwir rzeczny	-0,6	0,90	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny	0,6	0,0	30,9	16,5	74556,6	93195,8
2	Żwir rzeczny	---	0,0	41,4	18,5	243858,0	243858,0

## Obciążenia

### OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	46,89	-14,09	-0,02	0,00	6,03	0,00
2	L2	48,35	-22,96	-0,02	0,00	6,23	0,00
3	L3	84,28	8,74	-0,01	0,00	-5,80	0,00
4	L4	51,20	22,96	-0,02	0,00	-6,23	0,00
5	L5	35,29	-8,88	0,11	0,00	5,82	0,00
6	L6	51,20	14,09	-0,02	0,00	-6,03	0,00
7	L7	49,74	22,96	-0,02	0,00	-6,23	0,00
8	L8	13,80	-8,74	-0,03	0,00	5,80	0,00
9	L9	46,89	-22,96	-0,02	0,00	6,23	0,00
10	L10	62,79	8,88	-0,15	0,00	-5,82	0,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

## Wyniki obliczeniowe

### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L9 (całkowita)  
 $N=46,89\text{kN}$   $M_x=-22,96\text{kN}\cdot\text{m}$   $F_y=6,23\text{kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 18,92$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 65,81$  kN  $M_x = -24,89$  kN\*m  $M_y = -0,02$  kN\*m
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_0 = 0,90$  (m)  $B_0 = 0,84$  (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:  
 $N_B = 24,58$   $i_B = 0,70$   
 $N_C = 56,81$   $i_C = 0,79$   
 $N_D = 44,15$   $i_D = 0,83$
- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 740,69$  (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f \cdot m / N_r = 9,12$

#### OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L9 (całkowita)  
 $N = 46,89$  kN  $M_x = -22,96$  kN\*m  $F_y = 6,23$  kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 15,48$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 62,37$  kN  $M_x = -24,89$  kN\*m  $M_y = -0,02$  kN\*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:  
-  $M_x(\text{stab}) = 49,90$  (kN\*m)  
-  $M_y(\text{stab}) = 22,85$  (kN\*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) \cdot m / M = 1,44$

#### POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L8 (całkowita)  
 $N = 13,80$  kN  $M_x = -8,74$  kN\*m  $F_y = 5,80$  kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 15,48$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 29,28$  kN  $M_x = -10,54$  kN\*m  $M_y = -0,03$  kN\*m
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_0 = 0,90$  (m)  $B_0 = 1,60$  (m)
- Współczynnik tarcia:  
- fundament grunt:  $m = 0,52$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu:  $F = 5,80$  (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:  
- w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 15,22$  (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) \cdot m / F = 1,89$

#### ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: L4 (całkowita)  
 $N = 51,20$  kN  $M_x = 22,96$  kN\*m  $F_y = -6,23$  kN
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 66,68$  kN  $M_x = 24,89$  kN\*m  $M_y = -0,02$  kN\*m
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q / Q_r = 5,26$

#### WYMIAROWANIE ZBROJENIA

##### Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L3 (całkowita)  
 $N = 84,28$  kN  $M_x = 8,74$  kN\*m  $F_y = -5,80$  kN
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 103,20$  kN  $M_x = 10,54$  kN\*m  $M_y = -0,01$  kN\*m

##### Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: L3 (całkowita)  
 $N = 84,28$  kN  $M_x = 8,74$  kN\*m  $F_y = -5,80$  kN
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 103,20$  kN  $M_x = 10,54$  kN\*m  $M_y = -0,01$  kN\*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm<sup>2</sup>/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 3,77$	$A_y = 3,77$
- wyliczona:	$A_x = 3,77$	$A_y = 3,77$
- przyjęta:	$A_x = 3,90$ f 12 co 29 (cm)	$A_y = 3,90$ f 12 co 29 (cm)

## 6.4 FUNDAMENTY WIATY PIKNIKOWEJ

### Założenia:

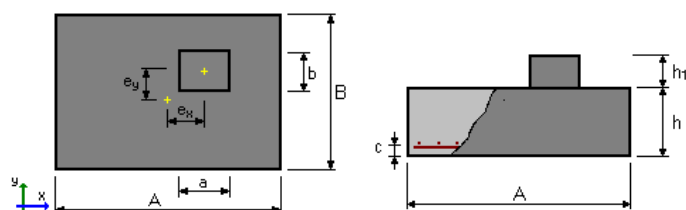
#### MATERIAŁ:

**BETON:** klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m<sup>3</sup>)  
**STAL:** klasa A-III-N,  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)

#### OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B  
współczynnik  $m = 0,81$  - do obliczeń nośności  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń poślizgu  
współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
Nośność  
Osiadanie  
-  $S_{dop} = 5,00$  (cm)  
- czas realizacji budynku:  $t_b < 12$  miesięcy  
- współczynnik odprężenia:  $I = 0,00$   
Obrót  
Poślizg  
Przebiecie / ścinanie

### Geometria



$A = 1,00$  (m)       $a = 0,25$  (m)  
 $B = 1,00$  (m)       $b = 0,25$  (m)  
 $h = 0,25$  (m)  
 $h_1 = 0,80$  (m)  
 $e_x = 0,00$  (m)  
 $e_y = 0,00$  (m)      objętość betonu fundamentu:  $V = 0,300$  (m<sup>3</sup>)

otulina zbrojenia:  $c = 0,05$  (m)  
poziom posadowienia:  $D = 1,0$  (m)  
minimalny poziom posadowienia:  $D_{min} = 1,0$  (m)

### Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek drobny	0,0	0,60	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość	Spójność	Kąt tarcia	Ciężar obj.	Mo	M
		[m]	[kPa]	[deg]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]
1	Piasek drobny	---	0,0	30,9	16,5	74556,6	93195,8

## Wyniki obliczeniowe

### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L27 (całkowita)  
 $N=4,21\text{kN}$   $M_x=2,96\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=4,29\text{kN}\cdot\text{m}$   $F_x=2,52\text{kN}$   $F_y=-1,49\text{kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 20,68 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 24,89\text{kN}$   $M_x = 4,52\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 6,94\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_ = 0,44 \text{ (m)}$   $B_ = 0,64 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:  
 $N_B = 5,31$   $i_B = 0,69$   
 $N_C = 25,44$   $i_C = 0,80$   
 $N_D = 14,42$   $i_D = 0,85$
- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 109,92 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f \cdot m / N_r = 3,58$

### OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L6 (całkowita)  
 $N=4,21\text{kN}$   $M_x=2,96\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=4,29\text{kN}\cdot\text{m}$   $F_x=2,52\text{kN}$   $F_y=-1,49\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 16,92 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 21,13\text{kN}$   $M_x = 4,52\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 6,94\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
  - $M_x(\text{stab}) = 10,00 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$
  - $M_y(\text{stab}) = 10,57 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) \cdot m / M = 1,10$

### POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L6 (całkowita)  
 $N=4,21\text{kN}$   $M_x=2,96\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=4,29\text{kN}\cdot\text{m}$   $F_x=2,52\text{kN}$   $F_y=-1,49\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 16,92 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 21,13\text{kN}$   $M_x = 4,52\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 6,94\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_ = 1,00 \text{ (m)}$   $B_ = 1,00 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
  - fundament grunt:  $m = 0,41$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu:  $F = 2,93 \text{ (kN)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
  - w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 8,73 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) \cdot m / F = 2,15$

### WYMIAROWANIE ZBROJENIA

#### **Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: L7 (całkowita)  
 $N=9,09\text{kN}$   $M_x=-3,10\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=-4,43\text{kN}\cdot\text{m}$   $F_x=-2,61\text{kN}$   $F_y=1,58\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 29,77\text{kN}$   $M_x = -4,76\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -7,17\text{kN}\cdot\text{m}$

#### **Wzdłuż boku B:**

- Kombinacja wymiarująca: L7 (całkowita)  
 $N=9,09\text{kN}$   $M_x=-3,10\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=-4,43\text{kN}\cdot\text{m}$   $F_x=-2,61\text{kN}$   $F_y=1,58\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 29,77\text{kN}$   $M_x = -4,76\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = -7,17\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]:

	<b>wzdłuż boku A</b>	<b>wzdłuż boku B</b>
- minimalna:	$A_x = 3,77$	$A_y = 3,77$
- wyliczona:	$A_x = 3,77$	$A_y = 3,77$
- przyjęta:	$A_x = 3,90 \text{ f } 12 \text{ co } 29 \text{ (cm)}$	$A_y = 3,90 \text{ f } 12 \text{ co } 29 \text{ (cm)}$

### 6.5 ŚCIANA W OH A

$$g = 0,20 \cdot 20 = 4,0 \text{ kN/m}^2$$

$$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

$$V_1 = 26,8 \text{ kN/m} ; M_1 = 19,6 \text{ kNm/m}$$

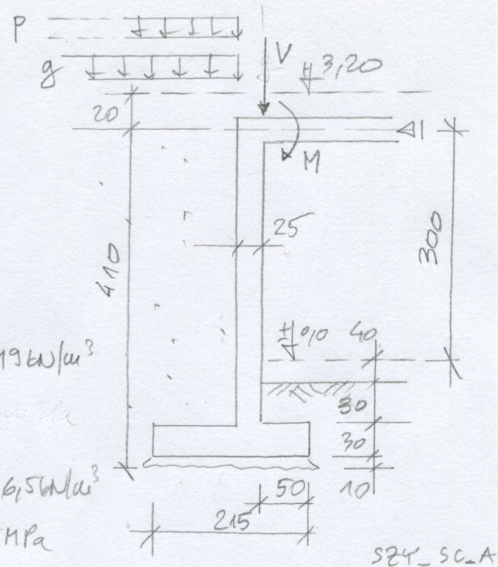
$$\varphi_d = 0,146$$

$$\text{ZASYP: } P_d: J_d = 0,5 \quad \phi = 30^\circ \quad \gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$E_0 = 20 \text{ MPa} ; M_0 = 27 \text{ MPa}$$

$$\text{PODKOŁE: } P_d: J_d = 0,6 \quad \phi = 31^\circ \quad \gamma = 16,5 \text{ kN/m}^3$$

$$E_0 = 55 \text{ MPa} ; M_0 = 75 \text{ MPa}$$



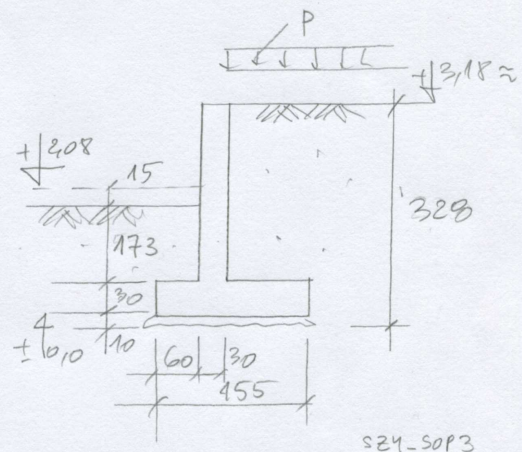
### 6.6 ŚCIANA OPOROWA W OH 3

$$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

ZASYP J.W.

PODKOŁE J.W.

PRZYJĘTO, ŻE ŚCIANA ZOSTANIE  
POCZĄTKOWA NA WARSTWIE VI.



### 6.7 ŚCIANA OPOROWA W OH 1

$$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

ZASYP J.W.

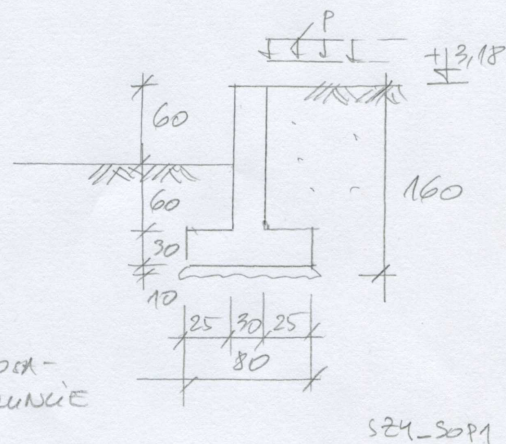
$$\text{PODKOŁE: } P_d: \gamma = 16,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi = 30^\circ$$

$$J_d \approx 0,5$$

(WYMIANA GRUNTU)

PRZYJĘTO, ŻE ŚCIANA BĘDZIE POCZĄ-  
TKOWA NA WYMNIANYM GRUNTIE  
ALBO NA WARSTWIE VI.



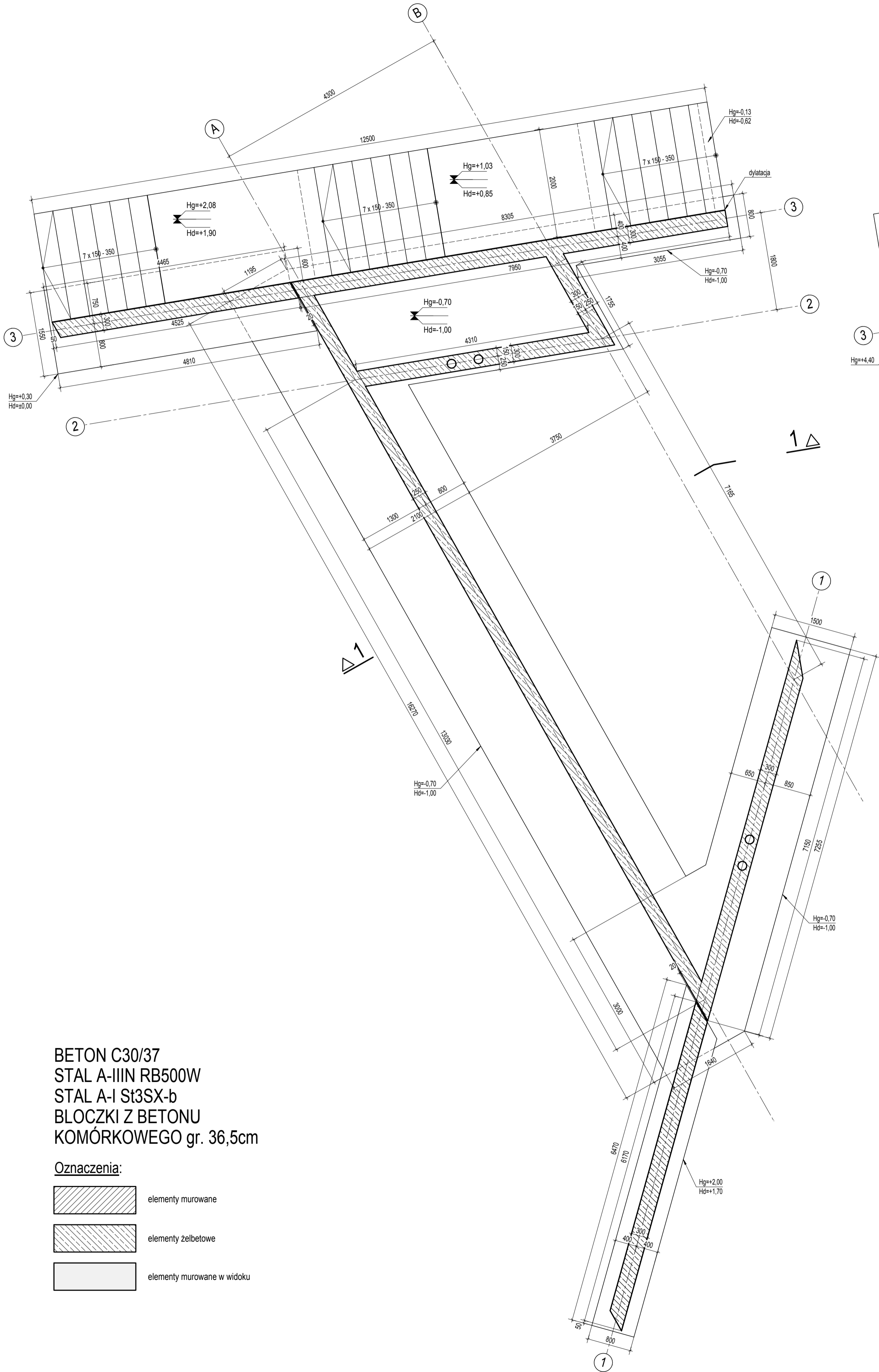
- KONIEC -

PROJEKTOWAŁ

SPRAWDZIŁ

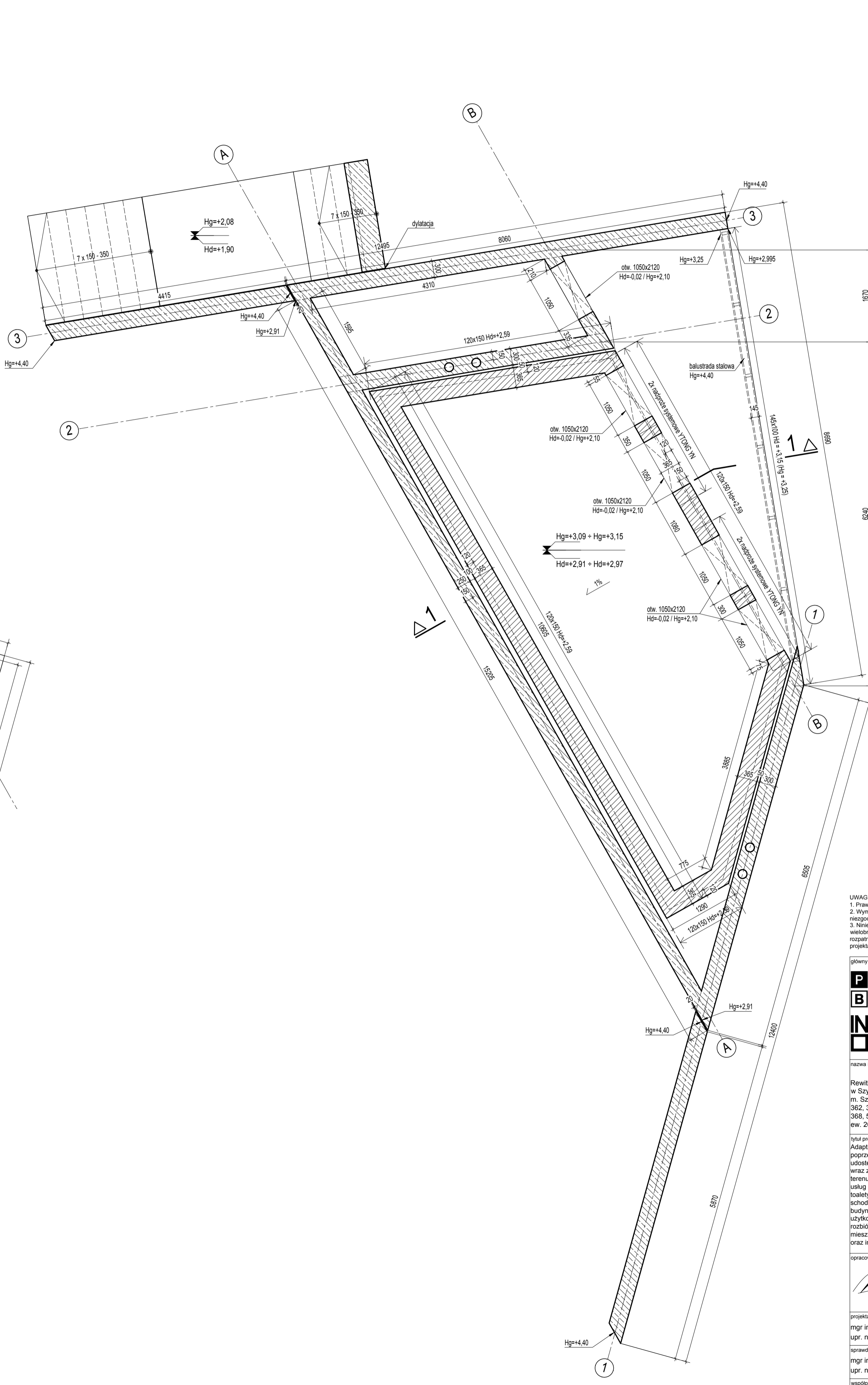
Rzut fundamentów

1:50



Rzut stropu nad parterem

1:50



BETON C30/37  
STAL A-IIIN RB500W  
STAL A-I St3SX-b  
BLOCZKI Z BETONU  
KOMÓRKOWEGO gr. 36,5cm

Oznaczenia:

- elementy murowane
- elementy żelbetowe
- elementy murowane w widoku

UWAGI  
1. Prawa autorskie zastrzeżone.  
2. Wymiary sprawdzić na budowie. Wszelkie niezgodności skonsultować z głównym projektantem.  
3. Niniejszy rysunek stanowi integralną część wyobraźniowego projektu budowlanego i należy rozpatrywać go łącznie z opisem technicznym i projektami branżowymi.

główny projektant  
**PS** PRZEMYSŁAW SOKOŁOWSKI  
**BA** BIURO ARCHITEKTONICZNE  
ul. Necala 8/3, 25-305 Kielce  
tel. 510-322-988  
www.psba.pl  
**INOONI** Jakub Zygmunt  
ul. Szymanowskiego 2a/6  
41-450 Myskowice  
tel. 662-101-522  
email: biuro@inooni.pl

nazwa i adres obiektu budowlanego  
Rewitalizacja terenów przemysłowych  
w Szydłowie  
m. Szydłów, działki nr ew. 356/2, 584,  
362, 357/2, 361/2, 2529, 363/2, 365,  
368, 586/4, 591/4 obręb 0013, jedn.  
ew. 261208\_2.0013

tytuł projektu  
Adaptacja zintegrowanych terenów  
poprzemysłowych oraz ochrona i  
udostępnienie odsłonięcia geologicznego  
wraz z zagospodarowaniem przyległego  
terenu, w szczególności budowa obiektu  
usług publicznych z tarasem widokowym,  
toalety publicznej, ścian oporowych,  
schodów terenowych, remont istniejącego  
budyńki mieszkalnego ze zmianą sposobu  
użytkowania na budynek gospodarczy,  
rozbiórka istniejących budynków  
mieszkalnych, gospodarczych i przemysłowych  
oraz infrastruktury technicznej.

opracował  
Marcin Małoga -  
Konstrukcje budowlane  
ul. Hugona Kołłątaja 97  
31-502 Kraków  
tel. 12 421 29 23

projektant/inż. uprawnień/podpis  
mgr inż. Marcin Małoga  
upr. nr: 15/2001

sprawdzający/inż. uprawnień/podpis  
mgr inż. Krzysztof Seweryn  
upr. nr: 134-Km/74

współpraca  
inż. Diana Polucha

branża data data prog. skala

konstr. 10.2019 PB 1:50

temat/rysunku nr rysunku

Budynek toalet - rzut fundamentów  
oraz rzut stropu nad parterem K-01

# Rzut dachu

1:50

BETON C30/37  
STAL A-IIIN RB500W  
STAL A-I St3SX-b  
BLOCZKI Z BETONU  
KOMÓRKOWEGO gr. 36,5cm

Oznaczenia:

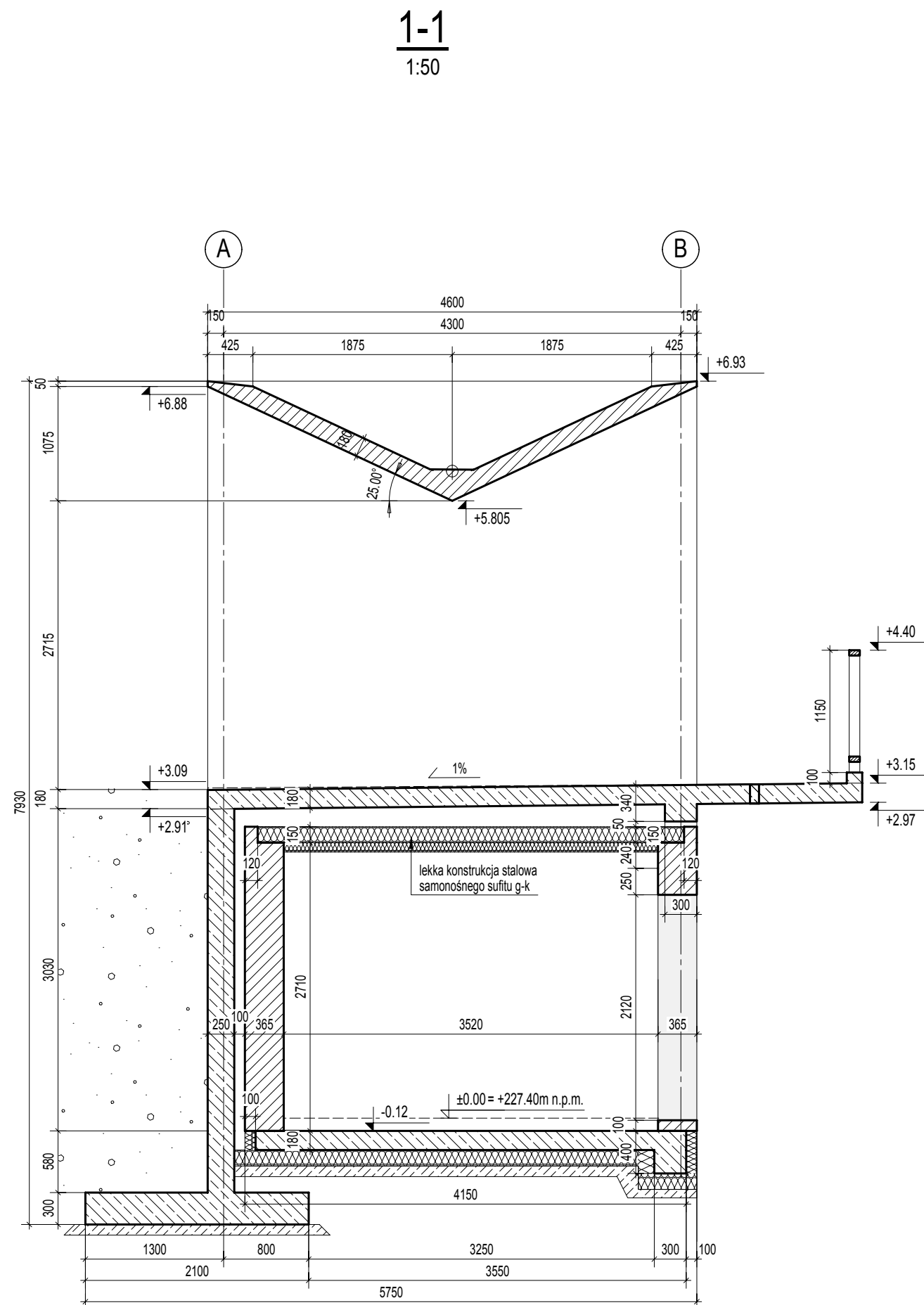
- elementy murowane
- elementy żelbetowe
- elementy murowane w widoku

BETON C30/37  
STAL A-IIIIN RB500W  
STAL A-I St3SX-b  
BŁOCZKI Z BETONU  
KOMÓRKOWEGO gr. 36,5cm

elementy murowane

elementy żelbetowe

elementy murowane w widoku



UWAGI

1. Prawa autorskie zastrzeżone.
2. Wymiary sprawdzid na budowie. Wszelkie niezgodnořci skonsultować z głównym projektantem.
3. Niniejszy rysunek stanowi integralną część wielobranzowego projektu budowlanego i należy rozpatrywać go łącznie z opisem technicznym i projektami branżowymi.

główny projektant	
-------------------	--

**PSBA** PRZEMYSŁAW SOKOŁOWSKI  
BIURO ARCHITEKTONICZNE  
ul. Niecała 8/3, 25-305 Kielce  
tel. 510-322-986  
www.psba.pl

**INOONI** Jakub Zygmunt  
ul. Szymanowskiego 2a/6  
41-400 Mysłowice  
tel. 662-101-522  
email: [biuro@inooni.pl](mailto:biuro@inooni.pl)

nazwa i adres obiektu budowlanego
-----------------------------------

Rewitalizacja terenów przemysłowych  
w Szydłowie  
m. Szydłów, działki nr ew. 356/2, 584,  
362, 357/2, 361/2, 2529, 363/2, 365,  
368, 586/4, 591/4 obręb 0013, jedn.  
ew. 261208\_2.0013

tytuł projektu	Adaptacja zdegradowanych terenów poprzemysłowych oraz ochrona i udostępnienie odsłonięcia geologicznego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu, w szczególności budowa obiektu usług publicznych z tarasem widokowym, toalety publicznej, ścian oporowych, schodów terenowych, remont istniejącego budynku mieszkalnego ze zmianą sposobu użytkowania na budynek gospodarczy, rozbiórka istniejących budynków mieszkalnych, gospodarczych i przemysłowych oraz infrastruktury technicznej.
----------------	---

opracował
-----------

 Marcin Matoga -  
Konstrukcje budowlane  
ul. Hugona Kołłątaja 9/7  
31-502 Kraków  
tel. 12 421 29 23

projektant/nr uprawnień/podpis
--------------------------------

mgr inż. Marcin Matoga  
upr. nr: 15/2001

\_\_\_\_\_  
sprawdzający/nr uprawnień/podpis

mgr inż. Krzysztof Seweryn  
upr. nr: 134-Km/74

	współpraca
--	------------

inż. Diana Polucha

branja	data	faza proj.	skala
--------	------	------------	-------

konstr 10 2019 PB 1:50

temat rysunku	nr rysunku
---------------	------------

Budynek toalet - rzut dachu  
oraz przekrój 1-1

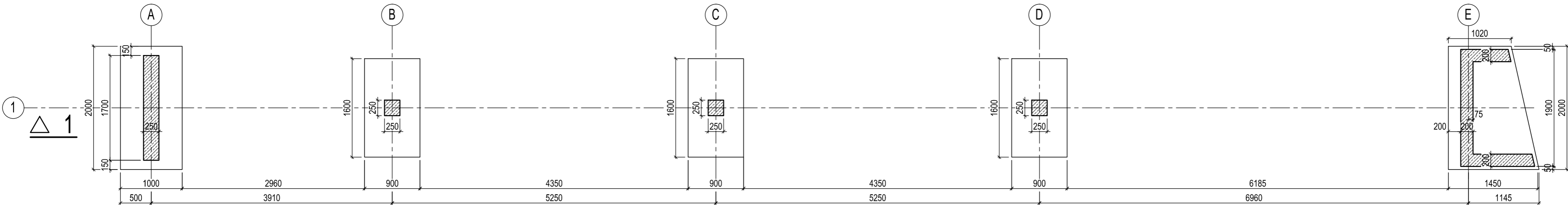
K-02

$$w/s = 297 / 460 \text{ (0.14m}^2\text{)}$$

Allplan 2019

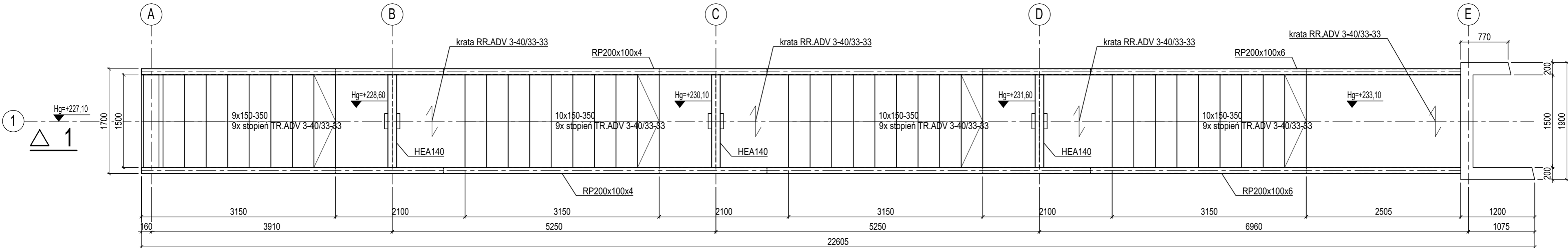
Rzut fundamentów

1:50



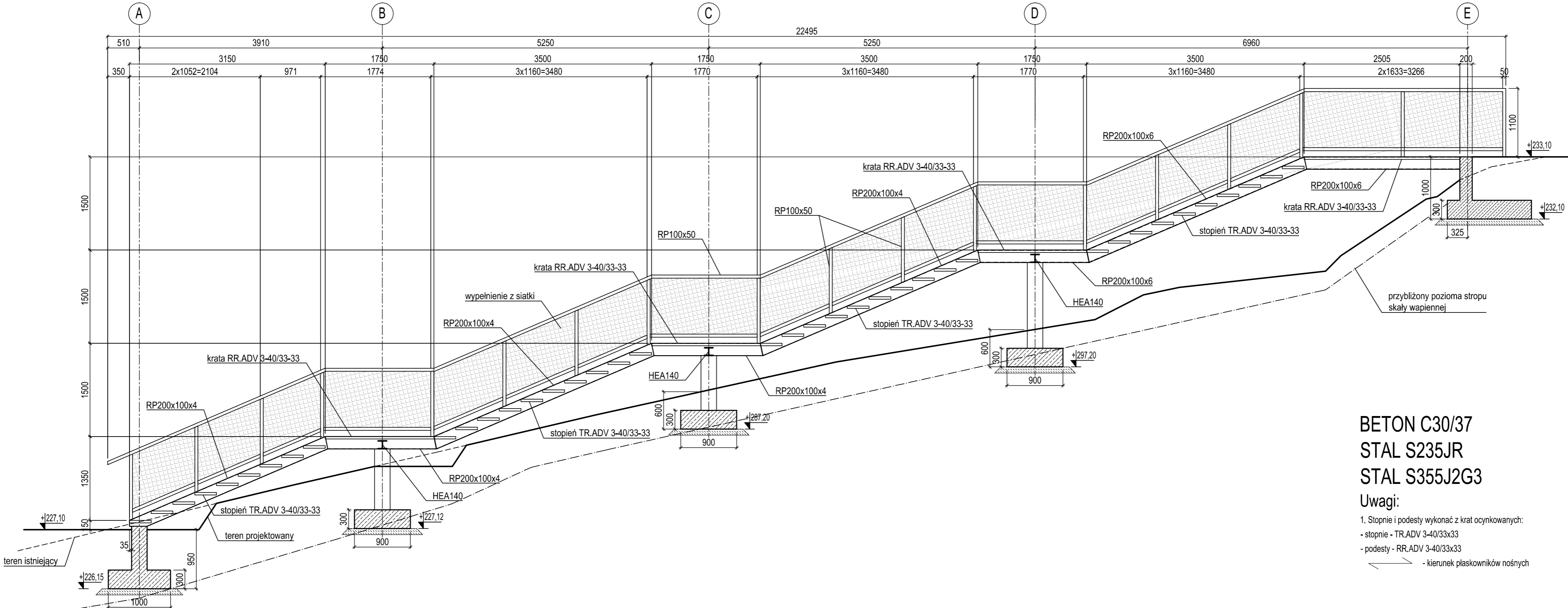
Rzut schodów

1:50



1-1

1:50



BETON C30/37  
STAL S235JR  
STAL S355J2G3

Uwagi:

- Stopnie i podesty wykonać z krat ocynkowanych:
- stopnie - TR.ADV 3-40/33x33
- podesty - RR.ADV 3-40/33x33
- kierunek płaskowników nośnych

- UWAGI
- Prawa autorskie zastrzeżone.
  - Wymiary sprawdzić na budowie. Wszelkie niezgodności skonsultować z głównym projektantem.
  - Niniejszy rysunek stanowi integralną część wielobranżowego projektu budowlanego i należy rozpatrywać go łącznie z opisem technicznym i projektami branżowymi.

główny projektant  
**PSBA** PRZEMYSŁAW SOKOŁOWSKI  
BIURO ARCHYTEKTONICZNE  
ul. Niecała 8/3, 25-305 Kielce  
tel. 510-322-986  
www.psba.pl

**INOONI** Jakub Zygmunt  
ul. Szymanowskiego 2a/6  
41-400 Mysłowice  
tel. 662-101-522  
email: biuro@inooni.pl

nazwa i adres obiektu budowlanego  
Rewitalizacja terenów przemysłowych w Szydłowie  
m. Szydłowie, działki nr ew. 356/2, 584, 362, 357/2, 361/2, 2529, 363/2, 365, 368, 586/4, 591/4 obręb 0013, jedn. ew. 261208\_2.0013

tytuł projektu  
Adaptacja zdegradowanych terenów poprzemysłowych oraz ochrona i udostępnienie odsłonięcia geologicznego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu, w szczególności budowa obiektu usług publicznych z tarasem widokowym, toalety publicznej, ścian oporowych, schodów terenowych, remont istniejącego budynku mieszkalnego ze zmianą sposobu użytkowania na budynek gospodarczy, rozbórka istniejących budynków mieszkalnych, gospodarczych i przemysłowych oraz infrastruktury technicznej.

opracował  
**Marcin Matoga - Konstrukcje budowlane**  
ul. Hugona Kollataja 9/7  
31-502 Kraków  
tel. 12 421 29 23

projektant/nr uprawnień/podpis  
mgr inż. Marcin Matoga  
upr. nr: 15/2001

sprawdzający/nr uprawnień/podpis  
mgr inż. Krzysztof Seweryn  
upr. nr: 134-Km/74

współpraca  
inż. Diana Polucha

branża data faza proj. skala  
konstr. 10.2019 PB 1:50

temat rysunku nr rysunku  
Schody stalowe

K-03