

Egz. nr. 2

„NEST” BIURO PROJEKTOWE” 61-251 POZNAŃ, os. Orła Białego 28/2
(61) 63 93 908 ambroziak@icpnet.pl.

OBIEKT **WIEŻA WIDOKOWA**
LOKALIZACJA **Wolica Kozia**
DZIAŁKA NR 9218/1
INWESTOR Gmina Nowe Miasto nad Wartą
ADRES ul. Poznańska 14



PROJEKTANCI:

	Imię nazwisko	Nr uprawnień
Architektura projektant	mgr inż. arch. Jan Jacek Ambroziak	32/83/Pw
Architektura sprawdzający	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska Marszał	74/89/PW
Konstrukcja projektant	tech.. Maciej Sobecki	233/86/Pw
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak	
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	7131/118/P/2000

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU

październik 2011r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów

Przedmiotem opracowania projektowego, którego dotyczy niniejsza informacja jest budowa drewnianej wieży widokowej zlokalizowanej w Wolicy Koziej, dz. nr 9218/1

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowej działce nie znajduje się żaden obiekt kubaturowy, nie ma też instalacji i budowli podziemnych.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na działce nie występują elementy zagospodarowania zagrażające bezpieczeństwu

Teren działki na czas budowy należy ogrodzić. Umieścić należy właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce ich występowania

- *Roboty ziemne* – należy wykonać ręcznie (brak miejsca na sprzęt mechaniczny – jedynie małe koparki do wykopów liniowych) po uprzednim geodezyjnym wytyczeniu planowanej rozbudowy obiektu zgodnie z rzutem fundamentów. Na działce występują grunty mieszane piaszczysto gliniaste bez występowania wody gruntowej. Urobek wywozić poza miejsce wykopu. Wykop należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i opadami atmosferycznymi. Obciążenie naziomu wykopu (ruch pojazdów) powinien odbywać się poza granicami klina naturalnego odłamu gruntu. Rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia każdorazowo stanu jego skarp.
- *Roboty betoniarskie i zbrojeniowe* – w wykopie na warstwie podbetonu ułożyć zbrojenie w odpowiednim deskowaniu zgodnie z projektem. Wylewanie masy betonowej do ław fundamentowych powinno odbywać się stopniowo i równomiernie być rozprowadzone.
- *Roboty murarskie i tynkarskie* – nie występują
- *Rusztowania i ruchome* – nie zachodzi konieczność
- *Roboty na wysokości* – osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu terenu lub podłogi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą o wysokości 1,1m. Stanowisko pracy powinno mieć możliwość mocowania linki bezpieczeństwa wzdłuż strony zewnętrznej, na wysokości ok. 1,5 m. Długość linki 1,5m. Prace na wysokościach mogą wykonywać osoby mające aktualne badania lekarskie.
- *Roboty ciesielskie* – cieśle powinni być wyposażeni w odpowiednie zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadnięcie narzędzi i nie

utrudniające swobodę ruchu. Podawanie ręczne w pionie długich przedmiotów, (desek, bali) jest dozwolone do wysokości 3 m. Montaż i demontaż deskowań i ich kolejność nadzoruje kierownik budowy oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków. Roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący 2 osoby.

- Roboty dekarские i izolacyjne - zastosowano środki nakładane na zimno. Wykonywanie izolacji nie wymaga szczególnych zabezpieczeń.

5. Wskazanie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. – nie występują

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń – nie występują.

Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

Informacje opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126)

7. Uwagi końcowe

- Wszelkie zmiany od rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie możliwe są za zgodą autora, a ich realizacja (odstępstwa istotne) może nastąpić po uzyskaniu zgody właściwego organu.
- Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektów muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami.
- Przy realizacji obiektu obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401)

JAN AMBROZIAK

mgr inżynier

61-201 POZNAN, os. 10

tel. (0-61) 411 11 11

upr. bud.

Opracował mgr inż. arch. Jan Ambroziak.....

1. Wieża widokowa - opis

a) Usytuowanie

Wolica Kozia jest miejscowością o dużych walorach turystycznych. Położona na granicy pradoliny Warty, usytuowana na zróżnicowanym wysokościowo terenie, od południa otoczona lasami, od północy równiną pradoliny, jest pełna uroku. Projektowana wieża widokowa zlokalizowana będzie na terenie lasów należących do Nadleśnictwa Jarocin. Miejsce lokalizacji wieży jest wysoczyzną pradoliny. Różnica poziomów pomiędzy drogą u podnóża skarpy a miejscem lokalizacji wynosi 9.1 m. Z wieży, poprzez kilka pni sosen, roztaczał się będzie widok na pradolinę rzeki, okoliczne pola i zabudowę Wolicy Koziej. (platforma wieży będzie poniżej wysokości koron sosen). Od strony zachodniej istnieje skarpa po eksploatacji piasku, która przy swojej dziewięciometrowej wysokości podkreślać będzie las i wieżę widokową. Usytuowanie wieży nie wymaga wycinki drzew.

b) Parametry wieży

Powierzchnia zabudowy	25,9 m ²
Wysokość wieży do poziomu ± 0.00 do poziomu podłogi tarasu widokowego	13.10 m
Wysokość oka obserwatora od terenu	15.24 m
Rozstaw słupów na siatce o rozstawie 220 x220 cm	

c) Rozwiązanie funkcjonalne

Przeznaczenie wieży widokowej, ogólna dostępność dla turystów, narzuciły przyjęcie parametrów bezpieczeństwa i rozwiązań funkcjonalnych jak dla osób nie przygotowanych do przebywania na wysokości w przestrzeni otwartej.

Schody na wieżę zaprojektowano w górnej granicy dopuszczalnej w budownictwie wielorodzinnym i wynoszą 19/25 cm.. Dla zapewnienia psychicznego komfortu przebywania na wysokości, wprowadzono częściowo pełne deskowanie balustrady pomostu widokowego, pozostałe balustrady zagęszczono. Na pomoście wejściowym i platformie górnej zaprojektowano ławki.

Do wieży prowadzić będzie ścieżka gruntowa, poprowadzona najłagodniejszym stokiem.

b) Konstrukcja wieży

Projektowaną wieżę widokową należy wykonać z drewna sosnowego w klasie minimum C24, wilgotność nie może przekraczać 23%.

Drewno użyte do budowy wiaty impregnować preparatami i w technologii zapewniającej:

- bezpieczeństwo dla ludzi i środowiska
- całkowite i trwałe zabezpieczenie drewna przed czynnikami degradacji: bakteriami, grzybami i owadami.
- zabezpieczenie ogniowe do stopnia trudno-zapalności
- szybkie utrwalenie się w drewnie i niewymywalność.

Konstrukcja wieży słupowo-ryglowa. Uchwyty i złącza konstrukcyjne wykonać na wręby i zacięcia ciesielskie z bezpośrednim połączeniem na gwoździe i śruby konstrukcyjne M-14.

Należy wprowadzić bezwzględny zakaz eksploatacji wyrobiska pisku.

c) Materiały

- Stopy fundamentowe prefabrykowane lub wylwane w szalunkach wykonanych na miejscu. Beton klas B-15. Wysokość fundamentów ponad terenem, minimum 30 cm. Stopy fundamentowe zbroić 4 x ϕ 12, strzemiona ϕ 6 mm co 15 cm. Do kotwienia słupów wieży, w każdy fundament wbetonować płaskownik 2 x 40/5 długości 160 cm. Fundamenty pokryć Abizolem 2xR+ P. Pod słupami 2x papa asfaltowa na lepiku. Na bazie wyrobiska pisku w sąsiedztwie posadowienia wieży, dokonano oceny właściwości gruntu. Do obliczeń fundamentów przyjęto piasek średni, mokry, o stopniu zagęszczenia $I_d=0.5$. W przypadku stwierdzenia występowania innych warunków gruntowych niż przyjęte, należy ponownie przeliczyć posadowienie konstrukcji.
Wysokość góry fundamentów ponad terenem, minimum 30 cm.
- Konstrukcję nośną wieży są słupy o wymiarach 18/18 cm
- Rygle pionowe krzyżowe 12/12. Łączy się je ze słupami na wręby zwyczajne i śruby M 14
- Rygle poziome – przyjęto przekroje 5/16 i 8/16. Rygle 8/16 stanowią konstrukcję dla schodów.
- Schody
 - belki biegu drewniane o wymiarach 8/16 cm
 - stopnie z desek o grubości 5cm i szerokości 31cm ryflowane. Rzeczywiste wymiary stopni 25/19
 - balustrada obustronna z desek grubości 3cm.
- Platforma widokowa- podłoga z desek ryflowanych grubości 5cm przybijana z dylatacją 0,5÷1cm, otoczona balustradą z pasem desek na styk zamykających optycznie przestrzeń na wysokości nóg, dla zapewnienia komfortu osobom nie przygotowanym do przebywania na wysokości w przestrzeni otwartej.

d) Warunki eksploatacji

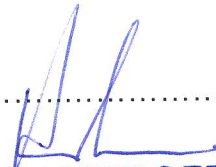
- Na wieży widokowej może jednorazowo przebywać nie więcej niż 15 osób
- Na platformie widokowej zabrania się, skakania w rytmie większej ilości osób, wspinania się po konstrukcji wieży.
- Przebywania na wieży w czasie burzy i dni wietrznych

d) Konstrukcja wieży wymaga corocznej kontroli bezpieczeństwa, i okresowej konserwacji preparatami chemicznymi.

Uwaga

Należy wprowadzić bezwzględny zakaz eksploatacji wyrobiska pisku.

Opracował mgr inż. arch. Jan Ambroziak.....


JAN AMBROZIAK

mgr inżynier architekt
61-251 POZNAŃ ul. ... 28/2
tel. (0-6) ... 7
upr. bud. nr 32/83/Pw

WIEŻA WIDOKOWA - OBLICZENIA STATYCZNE

STĘŻENIA PIONOWE KRZYŻOWE

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia stałe:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
1.	Balustrada galerii 1,2m·0,03m·6,0 kN/m ³	0,216 kN/m	1,1	0,238 kN/m
2.	Galeria 0,05m·6,0 kN/m ³	0,3 kN/m ²	1,1	0,330 kN/m ²
3.	Spocznik			
3.1	balustrada 1,2m·0,03m·6,0 kN/m ³	0,216 kN/m	1, 1	0,238 kN/m
3.2	podłoga 0,05m·6,0 kN/m ³	0,300 kN/m ²		0,330 kN/m ²
3.3	belka spocznikowa 0,08m·0,16m·2,2m·6,0 kN/m ³	0,169 kN		0,187 kN
4.	Schody – bieg			
4.1	stopnie 10·0,05m·0,31m·0,89m ·6,0 kN/m ³	0,828 kN	1,1	0,910 kN
4.2	belka biegowa 0,08m·0,25m·3,5m·6,0 kN/m ³	0,420kN		0,462 kN
4.3	balustrada 1,2m·0,03m·3,5m·6,0 kN/m ³	0,756 kN		0,832 kN

Obciążenie śniegiem:

II strefa obciążenia; C jak dla dachu z attyką

$$S_k = Q_k \cdot C$$

$$S_{kl} = 0,9 \cdot 0,8 = 0,72 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$S_{kII} = 0,9 \cdot 2,67 = 2,4 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
5.	Obciążenie śniegiem 0,720 kN/m ² 2,40kN/m ²	0,720 2,40	1,5	1,08 3,60

Obciążenia wiatrem

I strefa obciążenia

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$$

$$\text{Dla kontr. kratowej: } P_k = q_k \cdot C_e \cdot C_x \cdot F \cdot \beta$$

Współczynnik wypełnienia $\phi=0,5$.

Dla segmentu o $h=4,1$ m:

$$P_{k_{naw\perp}} = 0,30 \cdot 0,8 \cdot 1,65 \cdot 10,7 \cdot 1,8 = 7,63 \text{ kN},$$

$$P_{k_{naw\angle}} = 0,30 \cdot 0,8 \cdot 2,145 \cdot 10,7 \cdot 1,8 = 9,92 \text{ kN},$$

Obciążenie wiatrem na 1 m^2 :

$$7,63 \text{ kN} / 4,1 \text{ m} / 4,58 \text{ m} = 0,411 \text{ kN/m}^2,$$

$$9,92 \text{ kN} / 4,1 \text{ m} / 4,58 \text{ m} = 0,528 \text{ kN/m}^2,$$

Balustrada platformy:

$$p_{k_{naw}} = 0,30 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1,8 = 0,302 \text{ kN/m}^2,$$

$$p_{k_{zaw}} = 0,30 \cdot 0,8 \cdot (-0,35) \cdot 1,8 = -0,151 \text{ kN/m}^2,$$

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m^2	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m^2
6.	Obciążenie wiatrem			
	Konstrukcja	0,411	1,5	0,617
	prostopadłe po przekątnej	0,528		0,581
	dach			
	Str. nawietrzna	0,302		-0,450
	Str. Zawietrzna	-0,151		-0,227

Obciążenie technologiczne

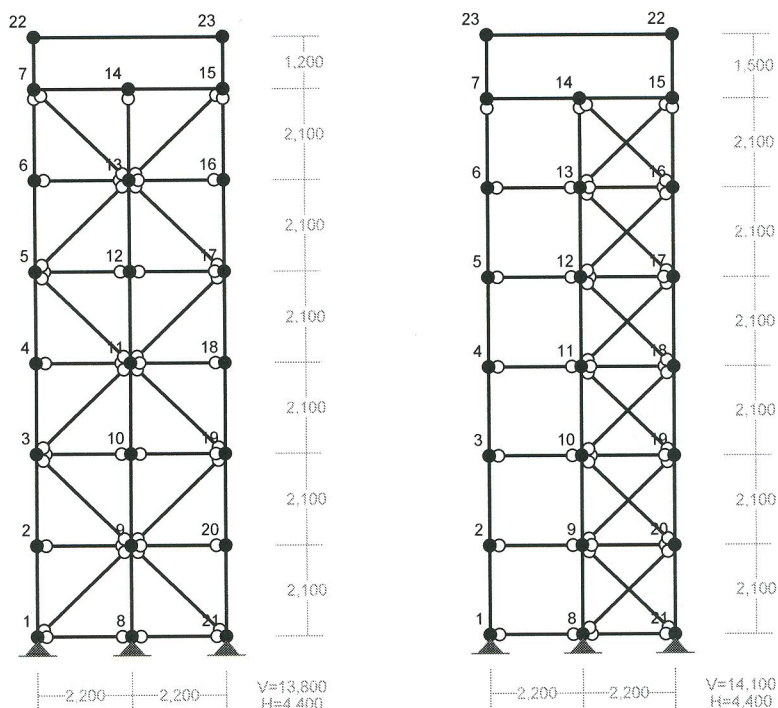
Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m^2	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m^2
7.	Galeria widokowa	3,0	1,3	3,9
8.	Klatka schodowa	4,0	1,3	5,2

Obliczenia wykonano w oparciu o normy:

- PN-B-03150:2000 *Konstrukcje drewniane – obliczenia statyczne i projektowe.*
- Polska Norma PN – 82/B – 02000 *Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.*
- Polska Norma PN – 82/B – 02001 *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.*
- Polska Norma PN – 82/B – 02003 *Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne. technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.*
- Polska Norma PN – 80/B – 02010 (PN-80/B-02010/Az1) *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.*
- Polska Norma PN – 77/B – 2011 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie*

Wiatrem.

Schematy statyczne:



Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej obciążonych przekrojów. Obciążenia ciągłe zebrano z szerokości 2,2 m.

Do obliczeń przyjęto drewno klasy C24, 2 klasę użytkowania konstrukcji oraz klasę trwania obciążenia: krótkotrwałe.

Stężenie – El. nr 4 (dł. 2,56 m)

Wymiary przekroju:

$$h=120,0 \text{ mm} \quad b=120,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{xg}=1728,0; \quad J_{yg}=1728,0 \text{ cm}^4; \quad A=144,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=3,5; \quad i_y=3,5 \text{ cm}; \\ W_x=288,0; \quad W_y=288,0 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwałe**. Drewno **C24**.

Oslabienia przekroju:

Przyjęto osłabienia przekroju otworami o łącznej powierzchni $A_o = 72,00 \text{ cm}^2$, występującymi w odległości: **1,44 1,60** od początku pręta.

Sprawdzenie nośności

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000.

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla osłabionego przekroju przy najniekorzystniejszym obciążeniu:

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności węzłów):

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 3,041 = 3,041 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 3,041 = 3,041 \text{ m}$$

Długości wyboczeniowe dla wyboczenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 3,041 \text{ m}; \quad l_{c,z} = 3,041 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 3,041 / 0,0346 = 87,80$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 3,041 / 0,0346 = 87,80$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_y^2 = 9,87 \times 7400 / (87,80)^2 = 9,47 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_z^2 = 9,87 \times 7400 / (87,80)^2 = 9,47 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21 / 9,47} = 1,489$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21 / 9,47} = 1,489$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,5) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,489 - 0,5) + (1,489)^2] = 1,707$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,5) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,489 - 0,5) + (1,489)^2] = 1,707$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (1,707 + \sqrt{1,707^2 - 1,489^2}) = 0,393$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (1,707 + \sqrt{1,707^2 - 1,489^2}) = 0,393$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 72,00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 19,13 / 72,00 \times 10 = 2,66 < 5,72 = 0,393 \times 14,54 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a = 1,44 \text{ m}$; $x_b = 1,60 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCEF":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{2,66}{0,393 \times 14,54} + 0,7 \times \frac{0,00}{16,62} + \frac{0,16}{16,62} = 0,474 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{2,66}{0,393 \times 14,54} + \frac{0,00}{16,62} + 0,7 \times \frac{0,16}{16,62} = 0,471 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a = 1,44 \text{ m}$; $x_b = 1,60 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCEF".

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 3041 + 120 + 120 = 3281 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{3281 \times 120 \times 16,62}{3,142 \times 120^2 \times 7400}} \times \sqrt{\frac{4 \times 11000}{690}} = 0,279$$

Wartość współczynnika zwiczenia:

dla $\lambda_{rel,m} \leq 0,75$ $k_{crit} = 1$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0,05 / 288,00 \times 10^3 = \mathbf{0,16} < \mathbf{16,62} = 1,000 \times 16,62 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a = 1,44$ m; $x_b = 1,60$ m:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{16,62} + 0,7 \times \frac{0,64}{16,62} = \mathbf{0,03} < \mathbf{1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{0,00}{16,62} + \frac{0,64}{16,62} = \mathbf{0,04} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a = 1,44$ m; $x_b = 1,60$ m :

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,66^2}{14,54^2} + \frac{0,16}{16,62} + 0,7 \times \frac{0,00}{16,62} = \mathbf{0,04} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,66^2}{14,54^2} + 0,7 \times \frac{0,16}{16,62} + \frac{0,00}{16,62} = \mathbf{0,04} < \mathbf{1}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie graniczne

$$u_{net,fin} = l / 150 = 20,3 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + "A"):

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1 + k_{def}) = -0,3 \times (1 + 0,80) = -0,5 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1 + k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,80) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych ("BCEF"):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Stale** (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1 + k_{def}) = 0,2 \times (1 + 0,80) = 0,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1 + k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,80) = 0,0 \text{ mm}$$

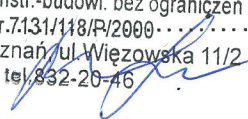
Ugięcie całkowite:

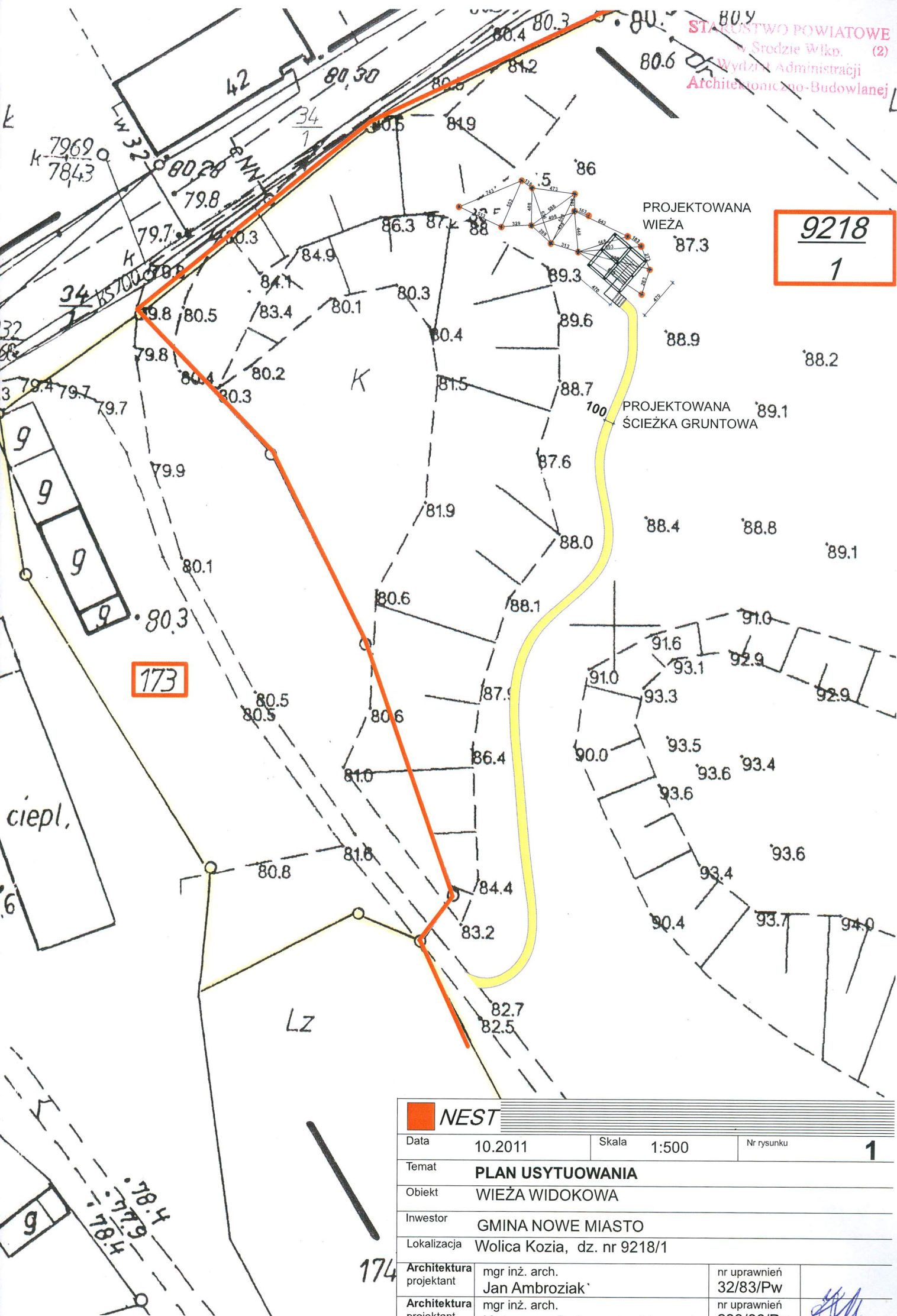
$$u_{z,fin} = -0,5 + 0,3 = \mathbf{0,1} < \mathbf{20,3} = u_{net,fin}$$

Opracował tech. bud. Maciej Sobecki

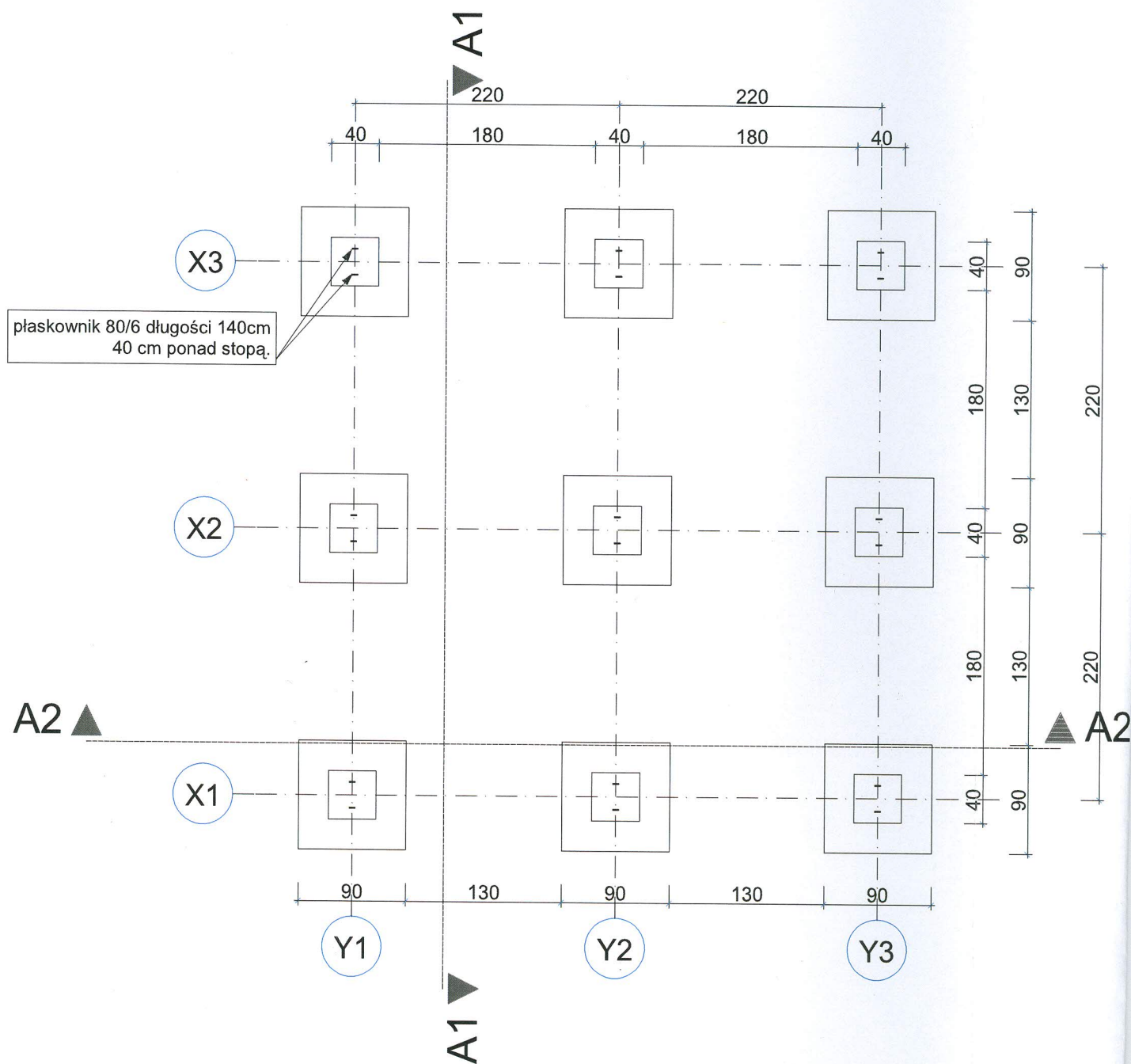
Opracował mgr inż. Magdalena Ambroziak..... 

Sprawdził mgr inż. Piotr Pietkiewicz

mgr inż. Paweł Płatkiewicz
upr. proj. konstr.-budowl. bez ograniczeń
nr.7131/118/P/2000.....
61-403 Poznań, ul. Wierzowska 11/2
tel. 832-20-46 

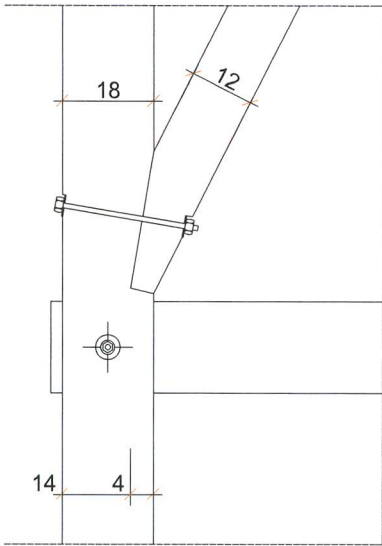


 NEST			
Data	10.2011	Skala	1:500
Nr rysunku			1
Temat PLAN USYTUOWANIA			
Obiekt WIEŻA WIDOKOWA			
Inwestor GMINA NOWE MIASTO			
Lokalizacja Wolica Kozia, dz. nr 9218/1			
Architektura projektant	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Architektura projektant	mgr inż. arch.	nr uprawnień 32/83/Pw	



Wieża - zestawienie drewna

nazwa	przekrój/cm	dl./m/szt.	ilość/szt.	dl.całk./m	objętość/m3
1 słup dolny	18,0 x 18,0	7,80	9	70,2	2,3
2 słup górny	18,0 x 18,0	5,90	9	53,1	1,7
3 stężenie poziome	5,0 x 16,0	4,70	50	235,0	1,9
3a stężenie poziome	5,0 x 16,0	2,40	10	24,0	0,2
4 stężenie pionowe (krzyżowe)	12,0 x 12,0	2,70	60	162,0	2,3
5 stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,20	8	41,6	0,5
6 stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	3,10	5	15,5	0,2
7 stężenie poziome kl.sch.	8,0 x 16,0	4,60	10	46,0	0,6
7a stężenie poziome kl.sch. wspornik	8,0 x 16,0	5,65	2	11,3	0,14
8 belka spocznikowa	8,0 x 16,0	2,05	13	26,7	0,3
9 stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,60	1	5,6	0,07
9a stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,25	1	5,3	0,07
10 belka biegu	8,0 x 16,0	3,65	12	43,8	0,6
kliny pod stopnie	8,0 x 16,0	3,40	6	20,4	0,3
11 słupek balustrady	5,0 x 8,0	1,80	46	82,8	0,3

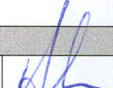
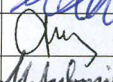
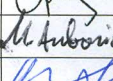


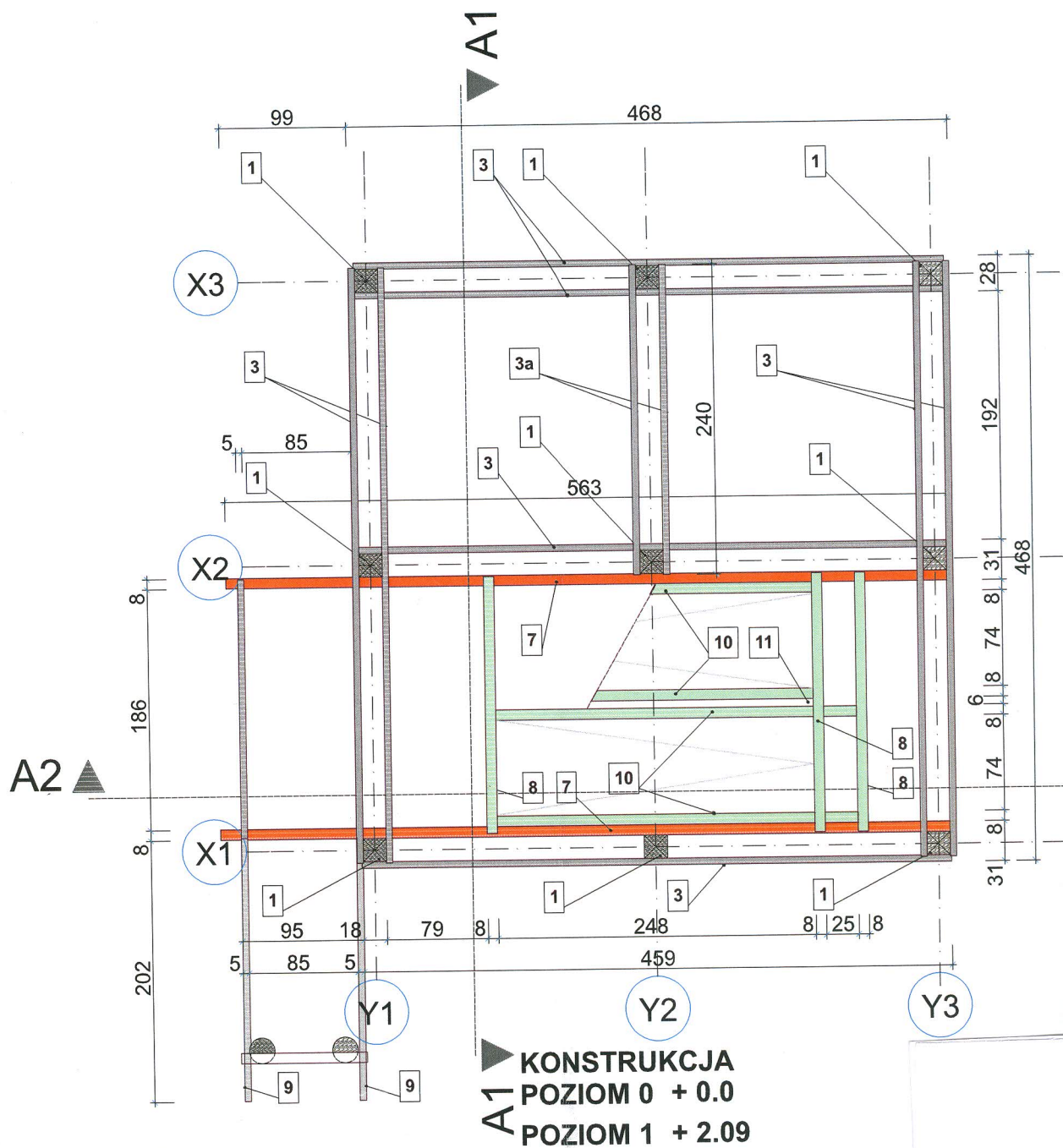
Poziom ±0,0 (wierzch stóp
fundamentowych) = 89,2 mnpm

12	deski balustrady schodów	3,0 x 10,0	3,00	36	108,0	0,3
12a	listwa przypodłogowa stopnie	3,0 x 0,8	3,00	12	36,0	0,01
13	deski balustrady spoczniki	3,0 x 10,0	4,60	18	82,8	0,25
13a	listwa przypodłogowa spoczniki	3,0 x 0,8	4,60	6	27,6	0,01
14	podest dolny popdłoga	4,2	0,05	1		0,21
15	spocznik podłoga	2,1	0,05	5		0,53
16	stopnie biegów	2,4	0,05	6		0,72
17	platforma widokowa podłoga	20,6	0,05	1		1,03
18	ławka dolna	2,1	0,05	1	0,1	0,11
19	ławka górna	1,1	0,05	1	0,1	0,06
20	deski balustrady platforma	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
21	listwa przypodłogowa platforma	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
22	deski balustrady podest wejściowy + sch.	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
23	listwa przypodłogowa podest wejściowy + sch.	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
24	stopnie chodów wejściowych	2,6	0,05	6		0,78
25		0,0 x 0,0	0,00	0	0,0	0,0

16,5

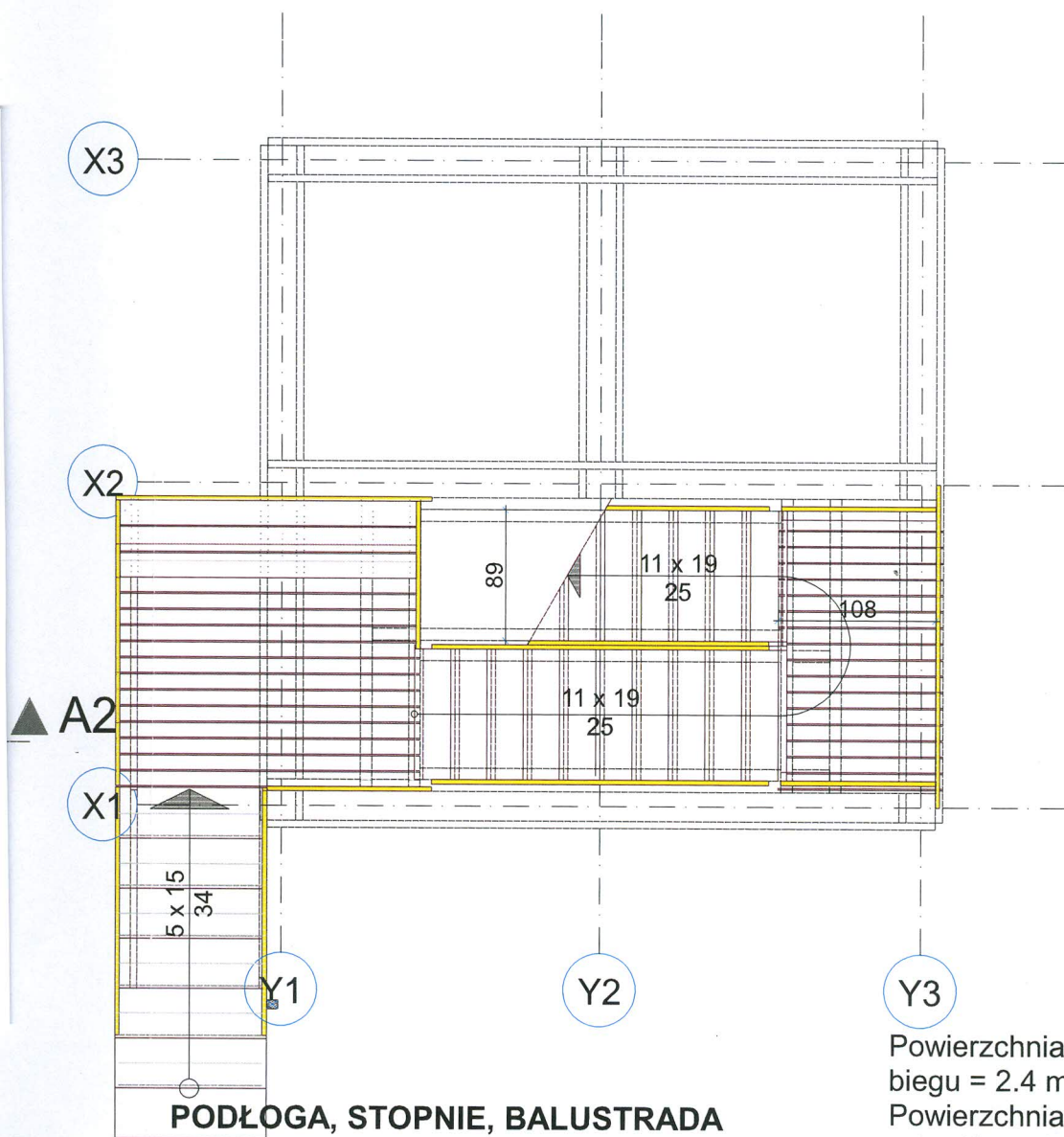
NEST

Data	10.2011	Skala	1:50	Nr rysunku	2
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA				
Inwestor	GMINA NOWE MIASTO				
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1				
Temat	RZUT FUNDAMENTÓW				
Arch. projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień	32/83/Pw		
Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień	74/89/PW		
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień	233/86/Pw	 	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak				
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	nr uprawnień	7131/118/P/2000		



Wieża - zestawienie drewna

	nazwa	przekrój/cm	dł./m/szt.	ilość/szt.	dł.całk./m	objętość/m ³
1	słup dolny	18,0 x 18,0	7,80	9	70,2	2,3
2	słup górny	18,0 x 18,0	5,90	9	53,1	1,7
3	stężenie poziome	5,0 x 16,0	4,70	50	235,0	1,9
3a	stężenie poziome	5,0 x 16,0	2,40	10	24,0	0,2
4	stężenie pionowe (krzyżowe)	12,0 x 12,0	2,70	60	162,0	2,3
5	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,20	8	41,6	0,5
6	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	3,10	5	15,5	0,2
7	stężenie poziome kl.sch.	8,0 x 16,0	4,60	10	46,0	0,6
7a	stężenie poziome kl.sch. wspornik	8,0 x 16,0	5,65	2	11,3	0,14
8	belka spocznikowa	8,0 x 16,0	2,05	13	26,7	0,3
9	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,60	1	5,6	0,07
9a	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,25	1	5,3	0,07
10	belka biegu	8,0 x 16,0	3,65	12	43,8	0,6
	kliny pod stopnie	8,0 x 16,0	3,40	6	20,4	0,3
11	słupek balustrady	5,0 x 8,0	1,80	46	82,8	0,3



Powierzchnia stopni jednego biegu = 2.4 m²

Powierzchnia podłogi spocznika schodów = 2.1 m²

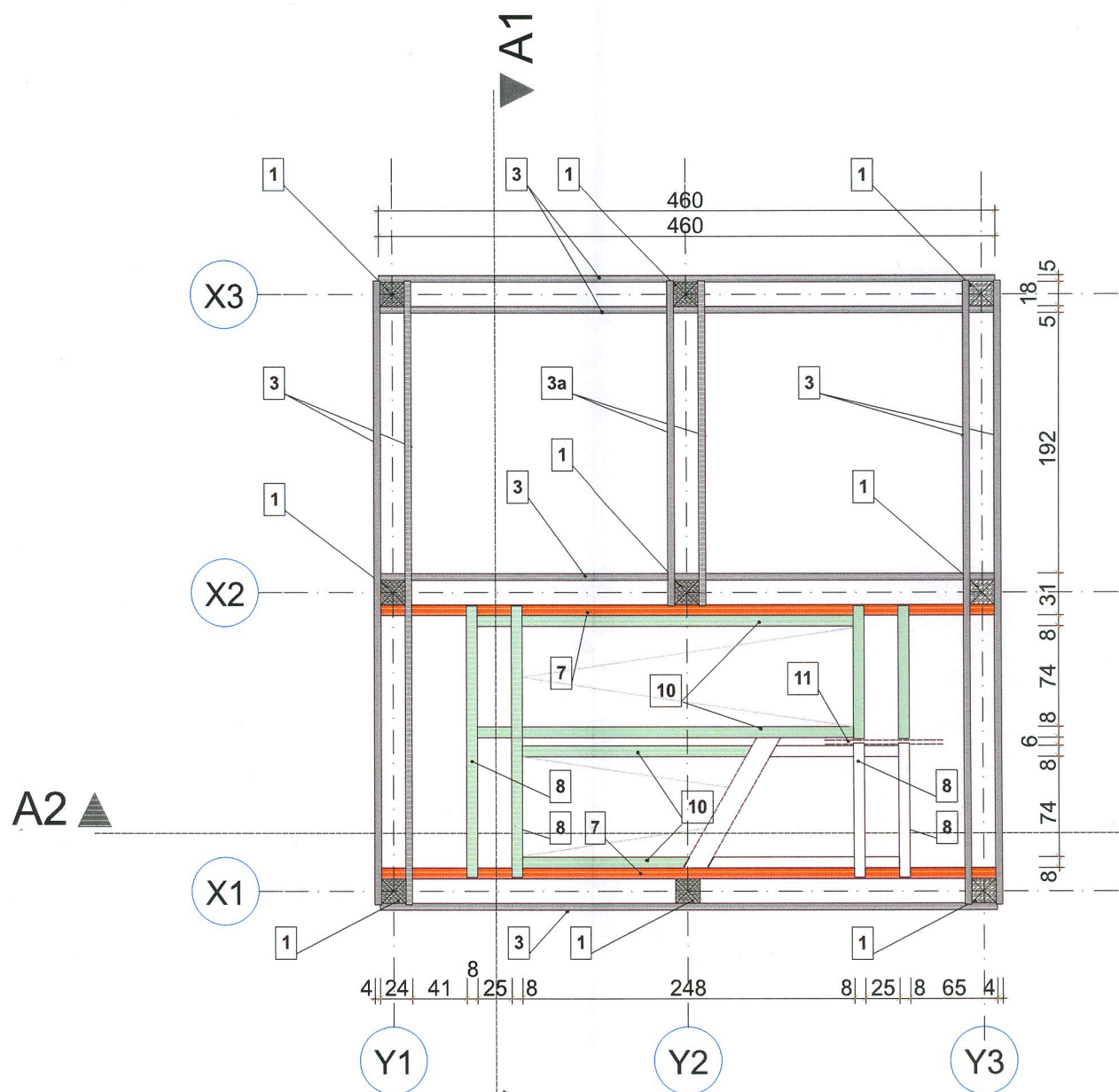
Powierzchnia podłogi spocznika wejściowego = 4.2 m²

Powierzchnia ławki = 1.1 m²

12	deski balustrady schodów	3,0 x 10,0	3,00	36	108,0	0,3
12a	listwa przypodłogowa stopnie	3,0 x 0,8	3,00	12	36,0	0,01
13	deski balustrady spoczniki	3,0 x 10,0	4,60	18	82,8	0,25
13a	listwa przypodłogowa spoczniki	3,0 x 0,8	4,60	6	27,6	0,01
14	podest dolny popdłoga	4,2 m ²	0,05	1		0,21
15	spocznik podłoga	2,1 m ²	0,05	5		0,53
16	stopnie biegów	2,4 m ²	0,05	6		0,72
17	platforma widokowa podłoga	20,6 m ²	0,05	1		1,03
18	ławka dolna	2,1 m ²	0,05	1	0,1	0,11
19	ławka górna	1,1 m ²	0,05	1	0,1	0,06
20	deski balustrady platforma	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
21	listwa przypodłogowa platforma	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
22	deski balustrady podest wejściowy + sch.	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
23	listwa przypodłogowa podest wejściowy + sch.	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
24	stopnie chodów wejściowych	2,6 m ²	0,05	1		0,13
25		0,0 x 0,0	0,00	0	0,0	0,0

15,9

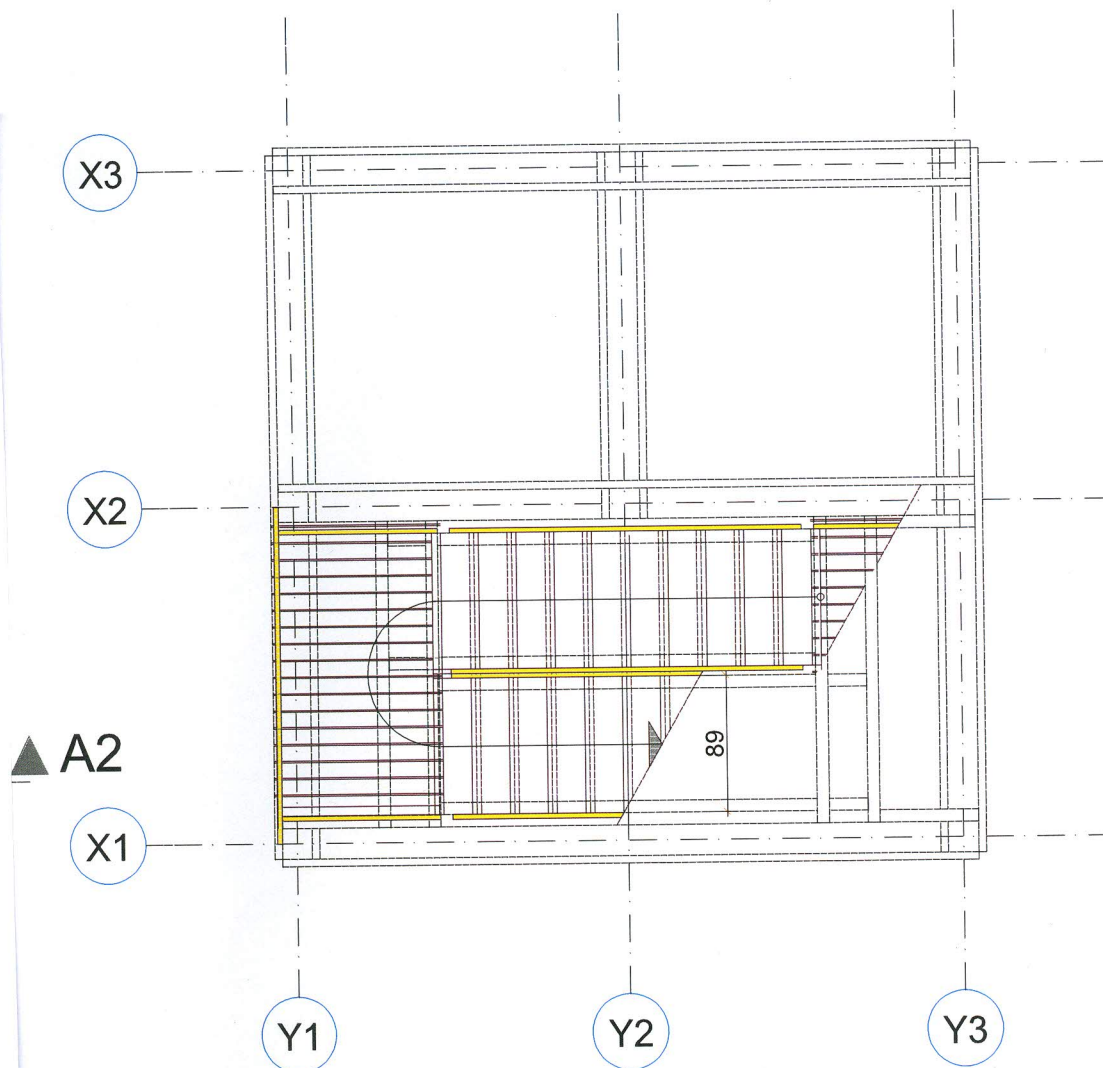
NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Inwestor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	RZUT - poziom +0.00, + 2.09		
Arch. projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	



KONSTRUKCJA
POZIOM 4 + 8,36
POZIOM 2 + +4,08

Wieża - zestawienie drewna

nazwa	przekrój/cm	dł./m/szt.	ilość/szt.	dł.całk./m	objętość/m3
1 słup dolny	18,0 x 18,0	7,80	9	70,2	2,3
2 słup górny	18,0 x 18,0	5,90	9	53,1	1,7
3 stężenie poziome	5,0 x 16,0	4,70	50	235,0	1,9
3a stężenie poziome	5,0 x 16,0	2,40	10	24,0	0,2
4 stężenie pionowe (krzyżowe)	12,0 x 12,0	2,70	60	162,0	2,3
5 stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,20	8	41,6	0,5
6 stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	3,10	5	15,5	0,2
7 stężenie poziome kl.sch.	8,0 x 16,0	4,60	10	46,0	0,6
7a stężenie poziome kl.sch. wspornik	8,0 x 16,0	5,65	2	11,3	0,14
8 belka spocznikowa	8,0 x 16,0	2,05	13	26,7	0,3
9 stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,60	1	5,6	0,07
9a stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,25	1	5,3	0,07
10 belka biegu	8,0 x 16,0	3,65	12	43,8	0,6
kliny pod stopnie	8,0 x 16,0	3,40	6	20,4	0,3
11 słupek balustrady	5,0 x 8,0	1,80	46	82,8	0,3



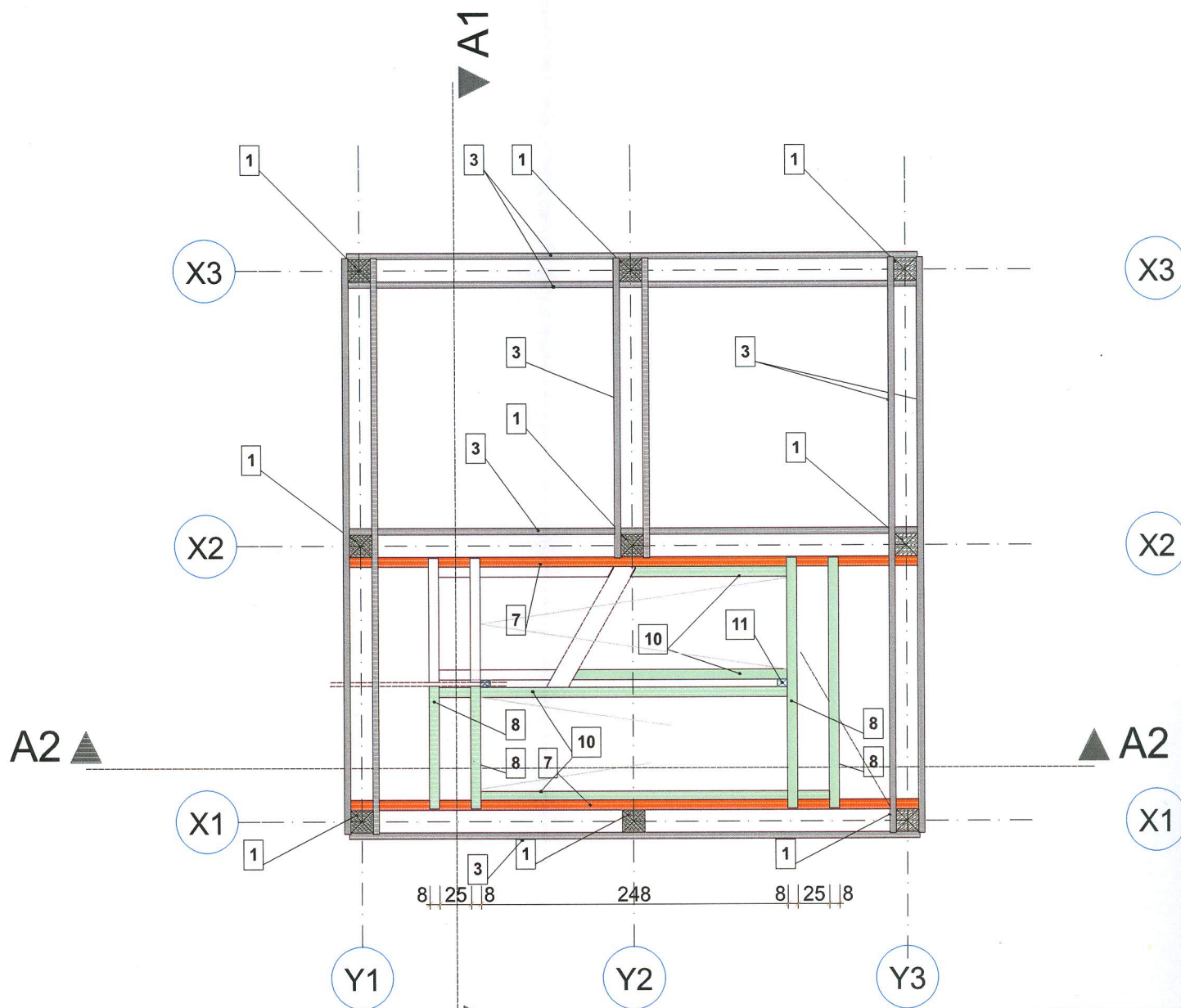
PODŁOGA, STOPNIE, BALUSTRADA

12	deski balustrady schodów	3,0 x 10,0	3,00	36	108,0	0,3
12a	listwa przypodłogowa stopnie	3,0 x 0,8	3,00	12	36,0	0,01
13	deski balustrady spoczniki	3,0 x 10,0	4,60	18	82,8	0,25
13a	listwa przypodłogowa spoczniki	3,0 x 0,8	4,60	6	27,6	0,01
14	podest dolny popdłoga	4,2 m ²	0,05	1		0,21
15	spocznik podłoga	2,1 m ²	0,05	5		0,53
16	stopnie biegów	2,4 m ²	0,05	6		0,72
17	platforma widokowa podłoga	20,6 m ²	0,05	1		1,03
18	ławka dolna	2,1 m ²	0,05	1	0,1	0,11
19	ławka górna	1,1 m ²	0,05	1	0,1	0,06
20	deski balustrady platforma	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
21	listwa przypodłogowa platforma	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
22	deski balustrady podest wejściowy + sch.	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
23	listwa przypodłogowa podest wejściowy + sch.	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
24	stopnie chodów wejściowych	2,6 m ²	0,05	1		0,13
25		0,0 x 0,0	0,00	0	0,0	0,0

15,9

Powierzchnia stopni jednego
biegu = 2.4 m²
Powierzchnia podłogi spocznika
schodów = 2.1 m²

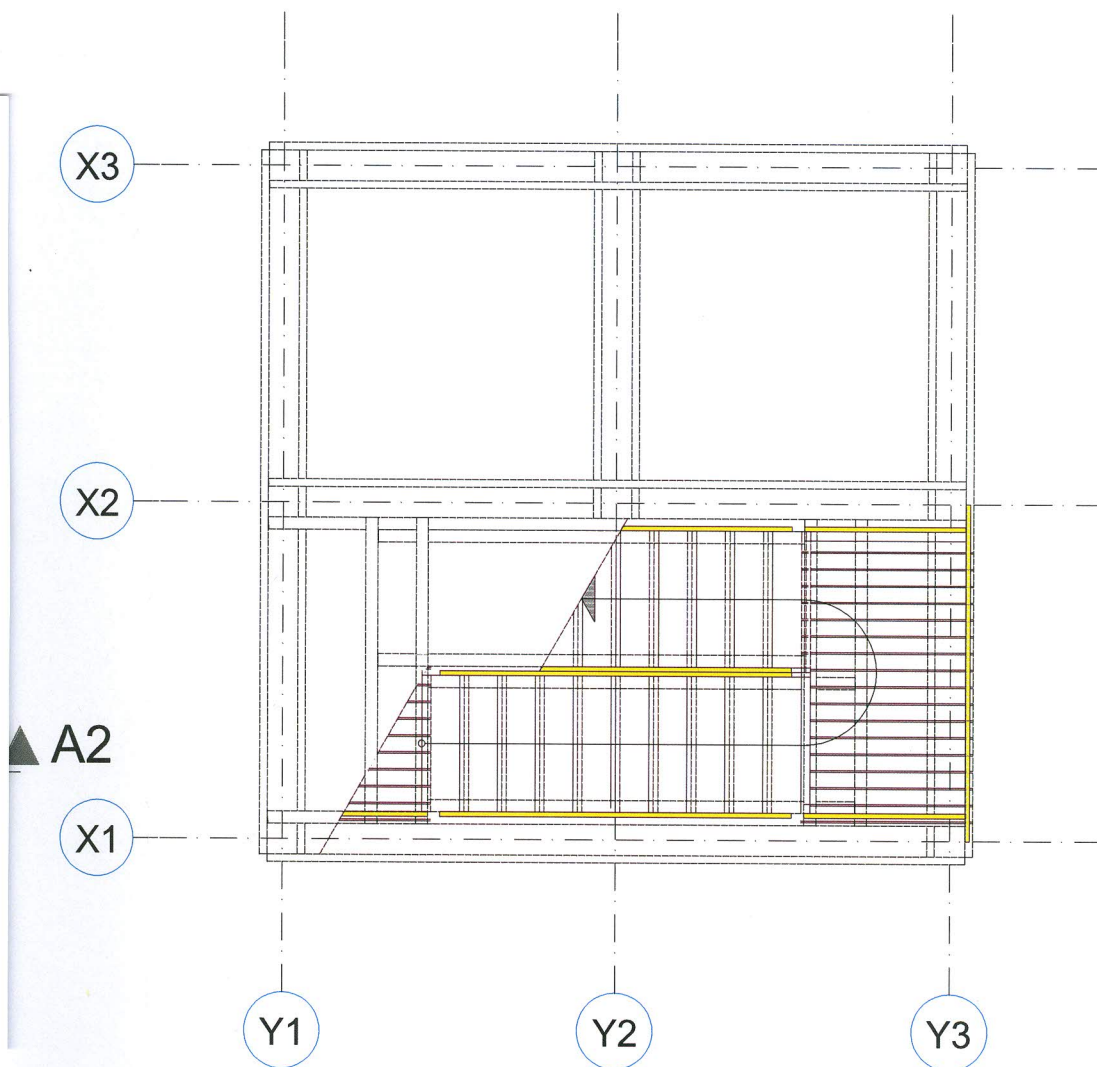
NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Inwestor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	RZUT - poziom +4.18, + 8.36		
Arch. projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawił	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	



**KONSTRUKCJA
POZIOM 5 + 10,45
POZIOM 3 + 6,27**

Wieża - zestawienie drewna

	nazwa	przekrój/cm	dł./m/szt.	ilość/szt.	dł.całk./m	objętość/m3
1	słup dolny	18,0 x 18,0	7,80	9	70,2	2,3
2	słup górny	18,0 x 18,0	5,90	9	53,1	1,7
3	stężenie poziome	5,0 x 16,0	4,70	50	235,0	1,9
3a	stężenie poziome	5,0 x 16,0	2,40	10	24,0	0,2
4	stężenie pionowe (krzyżowe)	12,0 x 12,0	2,70	60	162,0	2,3
5	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,20	8	41,6	0,5
6	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	3,10	5	15,5	0,2
7	stężenie poziome kl.sch.	8,0 x 16,0	4,60	10	46,0	0,6
7a	stężenie poziome kl.sch. wspornik	8,0 x 16,0	5,65	2	11,3	0,14
8	belka spocznikowa	8,0 x 16,0	2,05	13	26,7	0,3
9	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,60	1	5,6	0,07
9a	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,25	1	5,3	0,07
10	belka biegu	8,0 x 16,0	3,65	12	43,8	0,6
	kliny pod stopnie	8,0 x 16,0	3,40	6	20,4	0,3
11	słupek balustrady	5,0 x 8,0	1,80	46	82,8	0,3



PODŁOGA, STOPNIE, BALUSTRADA

12	deski balustrady schodów	3,0 x 10,0	3,00	36	108,0	0,3
12a	listwa przypodłogowa stopnie	3,0 x 0,8	3,00	12	36,0	0,01
13	deski balustrady spoczniki	3,0 x 10,0	4,60	18	82,8	0,25
13a	listwa przypodłogowa spoczniki	3,0 x 0,8	4,60	6	27,6	0,01
14	podest dolny popdłoga	4,2 m ²	0,05	1		0,21
15	spocznik podłoga	2,1 m ²	0,05	5		0,53
16	stopnie biegów	2,4 m ²	0,05	6		0,72
17	platforma widokowa podłoga	20,6 m ²	0,05	1		1,03
18	ławka dolna	2,1 m ²	0,05	1	0,1	0,11
19	ławka górna	1,1 m ²	0,05	1	0,1	0,06
20	deski balustrady platforma	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
21	listwa przypodłogowa platforma	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
22	deski balustrady podest wejściowy + sch.	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
23	listwa przypodłogowa podest wejściowy + sch.	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
24	stopnie chodów wejściowych	2,6 m ²	0,05	1		0,13
25		0,0 x 0,0	0,00	0	0,0	0,0

15,9

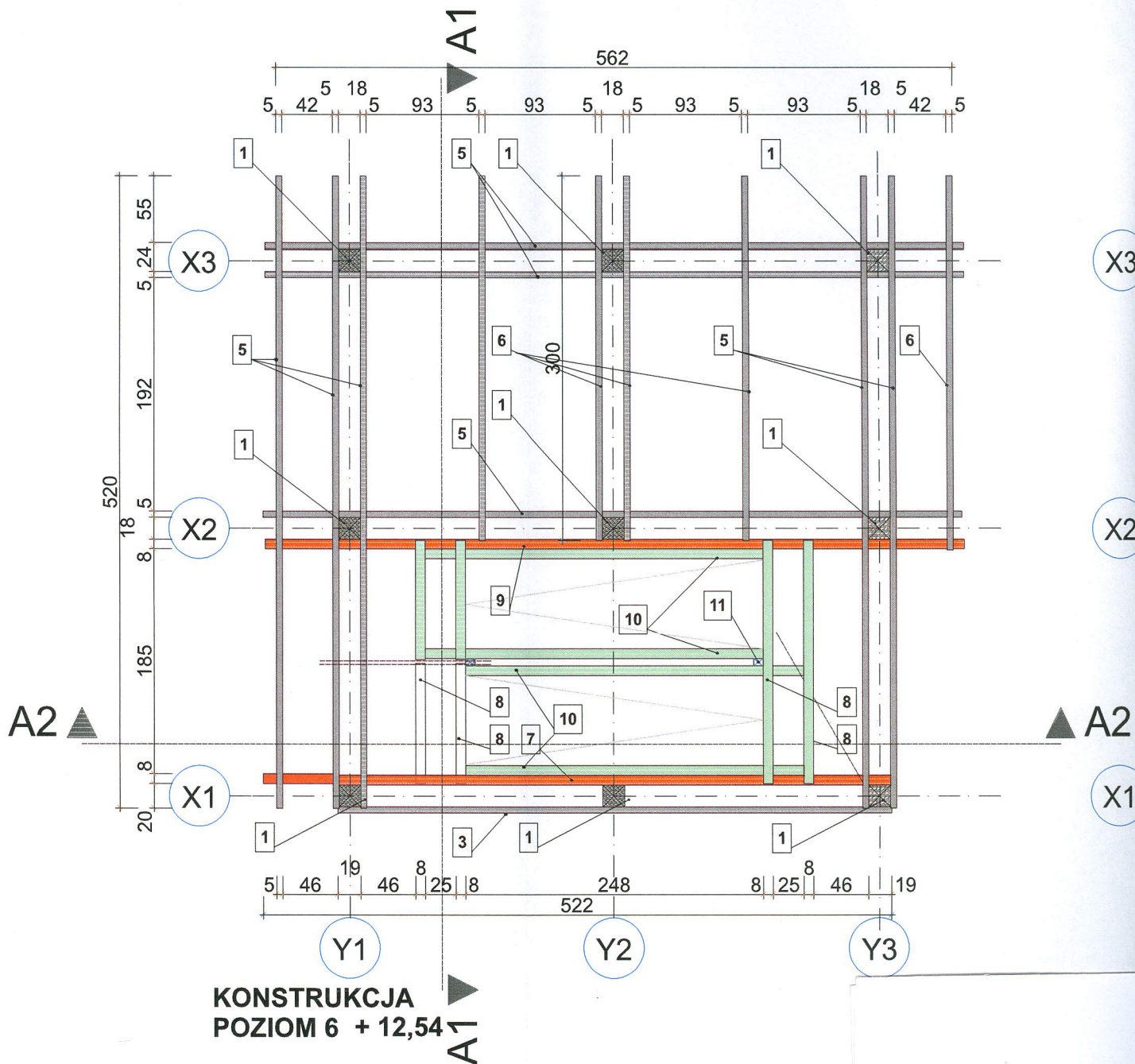
Powierzchnia stopni jednego

biegu = 2.4 m²

Powierzchnia podłogi spocznika

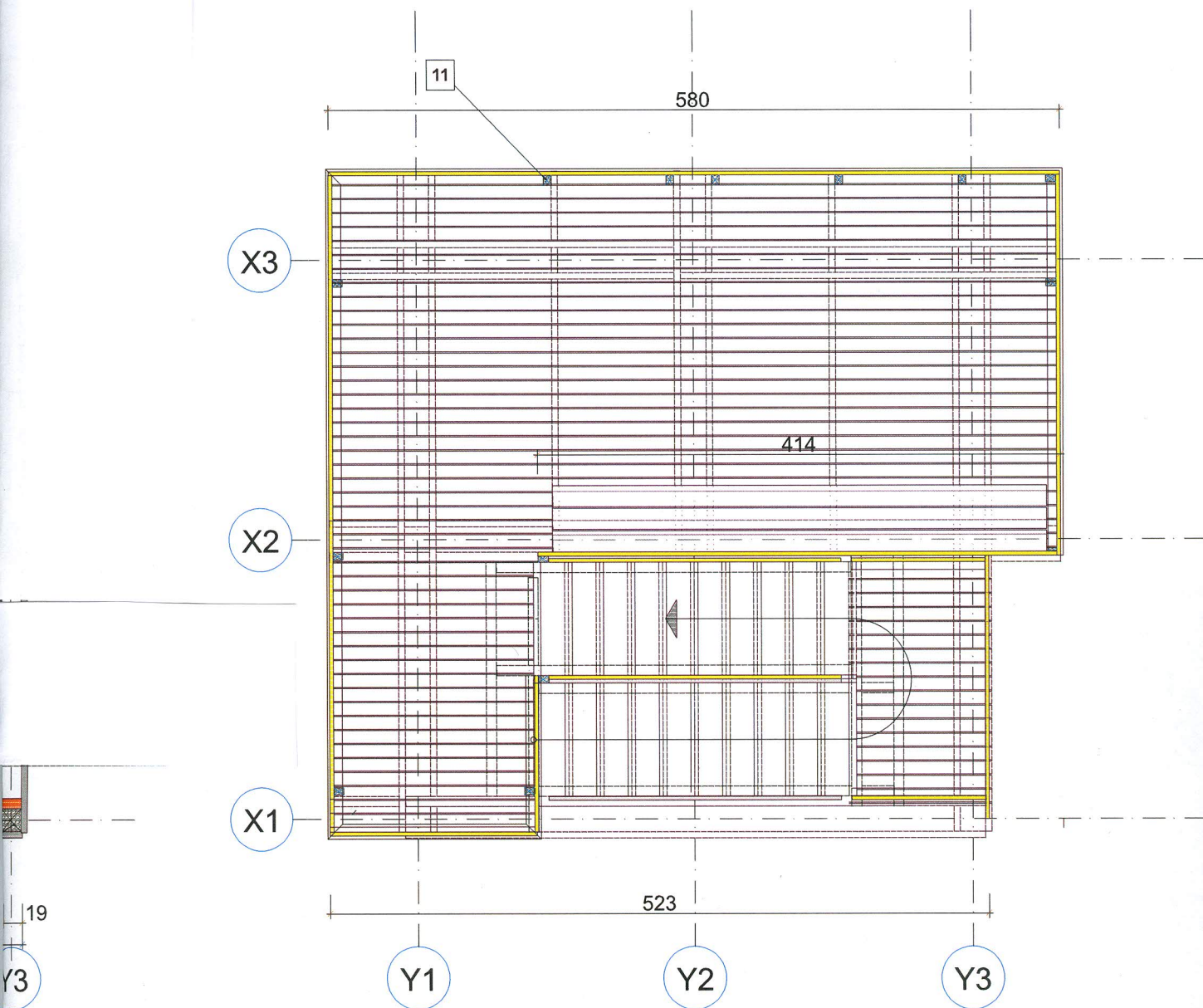
schodów = 2.1 m²

NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Investor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	RZUT - poziom +6.27, + 10.45,		
Arch. projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	



Wieża - zestawienie drewna

	nazwa	przekrój/cm	dł./m/szt.	ilość/szt.	dł.całk./m	objętość/m3
1	słup dolny	18,0 x 18,0	7,80	9	70,2	2,3
2	słup górny	18,0 x 18,0	5,90	9	53,1	1,7
3	stężenie poziome	5,0 x 16,0	4,70	50	235,0	1,9
3a	stężenie poziome	5,0 x 16,0	2,40	10	24,0	0,2
4	stężenie pionowe (krzyżowe)	12,0 x 12,0	2,70	60	162,0	2,3
5	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,20	8	41,6	0,5
6	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	3,10	5	15,5	0,2
7	stężenie poziome kl.sch.	8,0 x 16,0	4,60	10	46,0	0,6
7a	stężenie poziome kl.sch. wspornik	8,0 x 16,0	5,65	2	11,3	0,14
8	belka spocznikowa	8,0 x 16,0	2,05	13	26,7	0,3
9	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,60	1	5,6	0,07
9a	stężenie poziome wspornik (platforma)	8,0 x 16,0	5,25	1	5,3	0,07
10	belka biegu	8,0 x 16,0	3,65	12	43,8	0,6
	kliny pod stopnie	8,0 x 16,0	3,40	6	20,4	0,3
11	słupek balustrady	5,0 x 8,0	1,80	46	82,8	0,3



PODŁOGA, STOPNIE, BALUSTRADA

12	deski balustrady schodów	3,0 x 10,0	3,00	36	108,0	0,3
12a	listwa przypodłogowa stopnie	3,0 x 0,8	3,00	12	36,0	0,01
13	deski balustrady spoczniki	3,0 x 10,0	4,60	18	82,8	0,25
13a	listwa przypodłogowa spoczniki	3,0 x 0,8	4,60	6	27,6	0,01
14	podest dolny popdłoga	4,2 m ²	0,05	1		0,21
15	spocznik podłoga	2,1 m ²	0,05	5		0,53
16	stopnie biegów	2,4 m ²	0,05	6		0,72
17	platforma widokowa podłoga	20,6 m ²	0,05	1		1,03
18	ławka dolna	2,1 m ²	0,05	1	0,1	0,11
19	ławka górna	1,1 m ²	0,05	1	0,1	0,06
20	deski balustrady platforma	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
21	listwa przypodłogowa platforma	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
22	deski balustrady podest wejściowy + sch.	3,0 x 10,0	20,80	8	166,4	0,50
23	listwa przypodłogowa podest wejściowy + sch.	3,0 x 0,8	20,80	1	20,8	0,00
24	stopnie chodów wejściowych	2,6 m ²	0,05	1		0,13
25		0,0 x 0,0	0,00	0	0,0	0,0

15,9

Powierzchnia stopni jednego biegu = 2.4 m²

Powierzchnia podłogi platformy widokowej= 20.6 m²

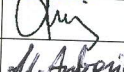
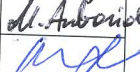
Powierzchnia podłogi spocznika schodów = 2.1 m²

Powierzchnia ławki = 2.1 m²

NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Investor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	RZUT - poziom + 12.54		
Arch. projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawił	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Platkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	

POZ

POZI

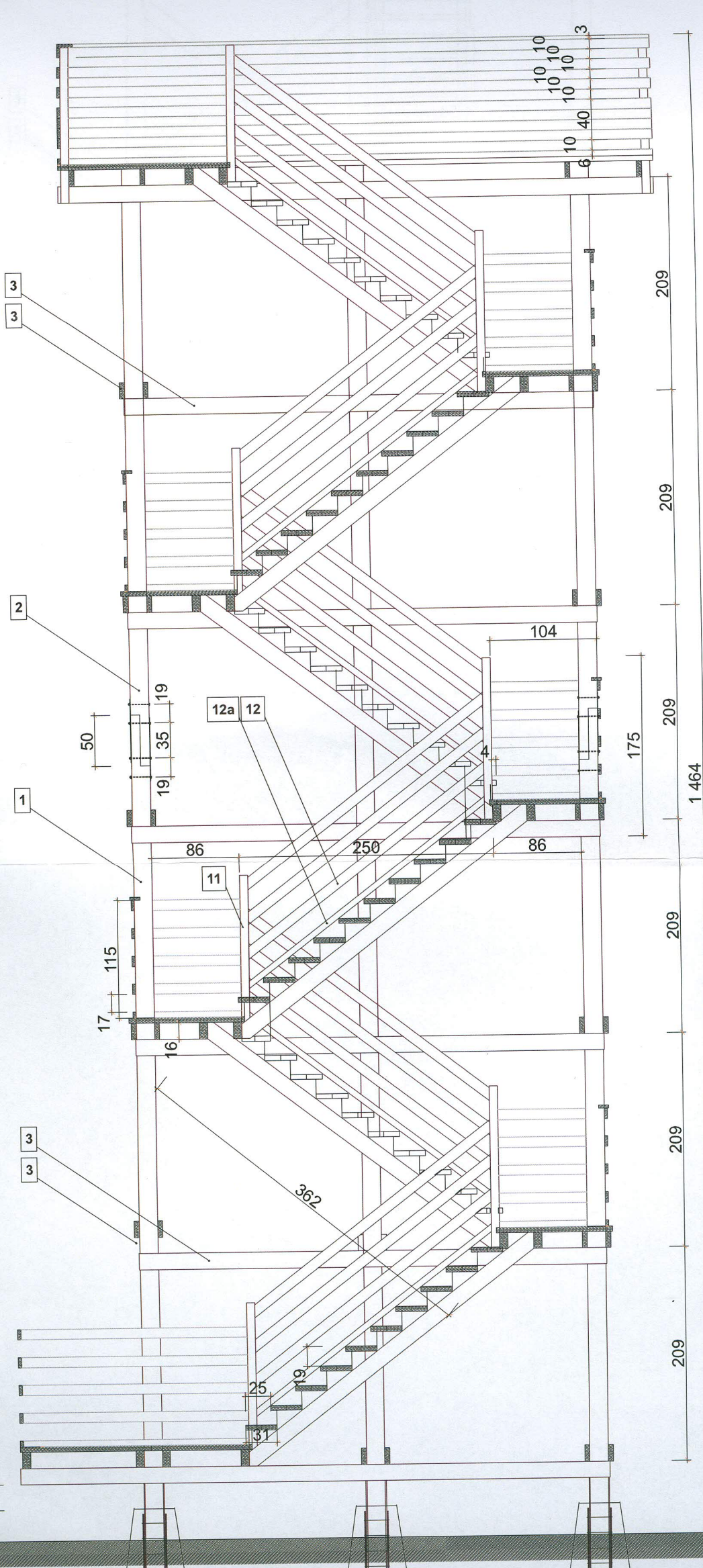
 NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
		Nr rysunku	7
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Inwestor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	PRZEKRÓJ A2-A2		
Projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	

POZIOM 6

POZIOM 4

POZIOM 2

POZIOM 0



+14,34

+13,16

+11,07

+6,89

+2,71

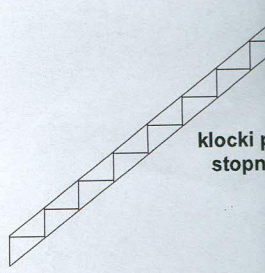
±0,00

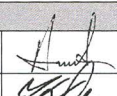
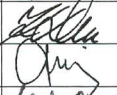
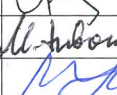
POZIO

POZIO

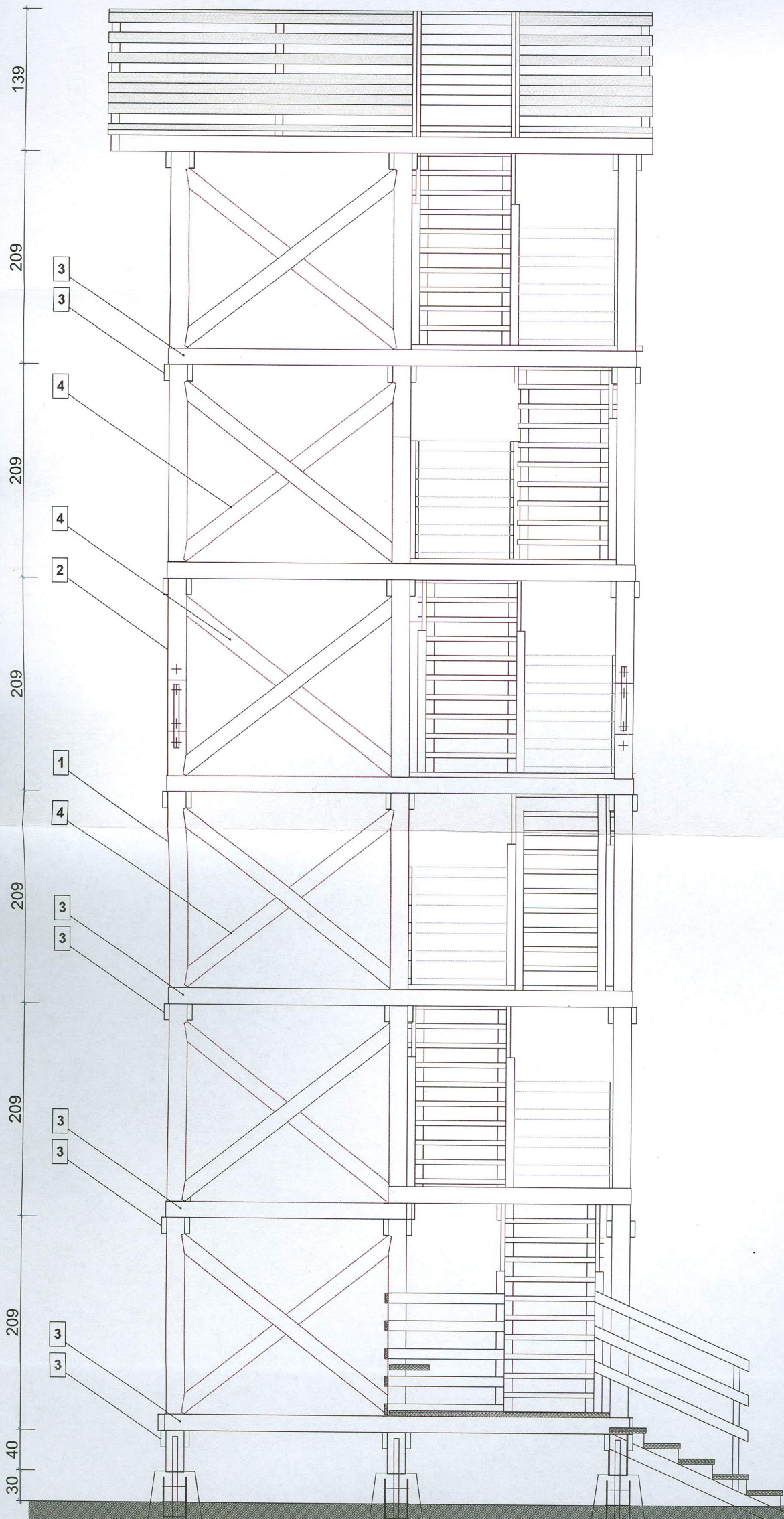
POZIO

POZI



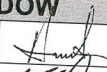
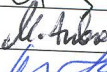
 NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
		Nr rysunku	8
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Inwestor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	PRZEKRÓJ A1-A1		
Projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	

+14,33



±0,00=89,2 mnpm

Architect

 NEST			
Data	10.2011	Skala	1:50
		Nr rysunku	9
Obiekt	WIEŻA WIDOKOWA		
Inwestor	GMINA NOWE MIASTO		
Lokalizacja	Wolica Kozia, dz. nr 9218/1		
Temat	WIDOK OD STRONY SCHODÓW		
Projektował	mgr inż. arch. Jan Ambroziak	nr uprawnień 32/83/Pw	
Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska-Marszał	nr uprawnień 74/89/PW	
Konstrukcja projektował	Maciej Sobecki	nr uprawnień 233/86/Pw	
Konstrukcja opracował	mgr inż. Magdalena Ambroziak		
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Paweł Piatkiewicz	nr uprawnień 7131/118/P/2000	

