
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Merytoryczna podstawa opracowania.....	3
3.	Warunki geologiczne	4
3.1.	Warunki hydrogeologiczne	4
3.2.	Warunki geotechniczne podłoża	4
4.	Opis konstrukcji	5
5.	Ocena stanu technicznego	5
5.1.	Oceny stosowane w kontroli stanu technicznego	6
6.	Wnioski	7
7.	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.....	8
7.1.	Dach.....	8
7.2.	Belki stropowe.....	11

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza w branży konstrukcyjnej dotycząca robót budowlanych związanych z remontem i przebudową kamienic Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na cele dydaktyczno-administracyjne przy ul. Mikulicza-Radeckiego 5-7, 50-367 Wrocław dz. nr 19, AM-30 Plac Grunwaldzki.

2. Merytoryczna podstawa opracowania

- a. „Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby przebudowy budynku Uniwersytetu Medycznego przy ul. Mikulicza-Radeckiego 5-7 we Wrocławiu.” opracowana przez mgr Piotr Sznajder, mgr Sławomir Pauś, kwiecień 2018.
- b. Dokumentacja archiwalna budynków:
 - Budynek administracyjny przy ul. Bujwida 5 z października 1980r opracowany przez Pracownie projektowo-kosztorysową przy AM nr arch. 10/80
 - Budynek administracyjny przy ul. Bujwida 7 z lutego 1981r opracowany przez Pracownie projektowo-kosztorysową przy AM nr arch. 11/80
 - Ocena nośności stropów w budynku przy ul. Bujwida 5 z maja 1982 opracowana przez PZITB nr 25/82
 - Wzmocnieni konstrukcji i zabezpieczenia p.poż. istn. klatki schodowej w budynku administracyjno-biurowym przy ul. Bujwida 5 z października 1982 opracowany przez Pracownie projektowo-kosztorysową przy AM - projekt nie został zrealizowany.
 - Budynek mieszkalny przy ul. Bujwida 7 z stycznia 1983r opracowany przez Politechnikę Wrocławską nr arch. 49836
 - Modernizacja budynku Akademii Medycznej przy ul. Redeckiego 7 z czerwca 1987r opracowany przez Politechnikę Wrocławską nr arch 69
- c. Wizje lokalne i dokonane odkrywki konstrukcji
- d. Normy, przepisy, literatura fachowa:

PN-B-02001:1982 Obc. budowli. Obciążenia stale,

PN-B-02003:1982 Obc. budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-B-02010:1980/Az1:2006 Obc. budowli. Obciążenie śniegiem.

PN-B-02011:1977/Az1:2009 Obc. w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-B 03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002:1999 Konstr. murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.

PN-B-03264:2002 Konstr. betonowe, żelbetowe i sprężone. Oblicz. statyczne i proj.

PN-B-03200:1990 Konstr. stalowe. Oblicz. statyczne i projekt.

3. Warunki geologiczne

3.1. Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową nawiercono we wszystkich wykonanych otworach jako poziom o zwierciadle swobodnym. Głębokości nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych zestawiono w tabeli nr 1.

Nawiercone i ustabilizowane zwierciadła wód podziemnych					
Nr otworu	rzędna terenu m n.p.m.	zwp nawiercone		zwp ustabilizowane	
		głębokość m p.p.t.	rzędna m n.p.m.	głębokość m p.p.t.	rzędna m n.p.m.
1	117,48	4,6	112,88	4,6	112,88
2	117,30	4,2	113,10	4,2	113,10
3	117,40	4,1	113,30	4,1	113,30

Zwierciadło wód gruntowych, przy normalnych warunkach atmosferycznych, może podlegać wahaniom sezonowym około $\pm 1,00$ m w stosunku do stanu stwierdzonego w czasie badań terenowych. Pomierzony stan wód gruntowych, w okresie badań – kwiecień 2018, można uznać na dokumentowanym obszarze za niski.

3.2. Warunki geotechniczne podłoża

Pomijając nasypy, kierując się rodzajem i genezą gruntów oraz jednolitością parametrów geotechnicznych, w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IIb – średnio zagęszczone o ID = 0,55 piaski średnie i piaski grube.

- Gęstość objętościowa $\rho = 1,85 \text{ t.m}^{-3}$ dla gruntu wilgotnego przy wilgotności naturalnej $W_n = 14,0 \%$.

- Kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 33,3^\circ$.
- Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0 = 103,2 \text{ MPa}$.
- Moduł pierwotny odkształcenia $E_0 = 87,0 \text{ MPa}$.

Warstwa IIa – średnio zagęszczone o ID = 0,65 piaski średnie i piaski grube.

- Gęstość objętościowa $\rho = 1,85 \text{ t.m}^{-3}$ dla gruntu wilgotnego przy wilgotności naturalnej $W_n = 14,0 \%$.

- Gęstość objętościowa $\rho = 2,00 \text{ t.m}^{-3}$ dla gruntu nawodnionego przy wilgotności naturalnej $W_n = 22,0 \%$.

- Kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 33,9^\circ$.
- Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0 = 122,0 \text{ MPa}$.
- Moduł pierwotny odkształcenia $E_0 = 102,6 \text{ MPa}$.

4. Opis konstrukcji

Istniejące budynki są niezależnymi, sąsiadującymi budynkami oddylatowanymi od siebie. Funkcyjnie połączone są jednym przejściem w piwnicy i jednym przejściem na 2 piętrze.

Budynek B1 pod adresem Mikulicza-Radeckiego 5 jest budynkiem o 4 kondygnacjach nadziemnych, sutenerze i nieużytkowym poddaszu. Układ konstrukcyjny podłużny dwutraktowy. Budynek ma wymiary w rzucie 14,3x24,4m oraz dodatkowo małe skrzydło zlokalizowane na tylnej elewacji o wymiarach w rzucie 4,6x5,5m. Budynek powstał na początku XX wieku ze stropami tradycyjnymi na belkach drewnianych za wyjątkiem stropu parteru, który został wykonany jako strop odcinkowy na belkach stalowych. Konstrukcja dachu drewniana.

Budynek B2 pod adresem Mikulicza-Radeckiego 7 jest budynkiem o 4 kondygnacjach nadziemnych, sutenerze i nieużytkowym poddaszu. Układ konstrukcyjny podłużny dwutraktowy. Budynek ma wymiary w rzucie 14,3x24,4m oraz dodatkowo małe skrzydło zlokalizowane na tylnej elewacji o wymiarach w rzucie 4,6x5,5m. Budynek powstał na początku XX wieku ze stropami tradycyjnymi na belkach stalowych za wyjątkiem stropu parteru, który został wykonany jako strop odcinkowy na belkach stalowych. Po wieloetapowej modernizacji stropów, głównie w latach 80-tych XX wieku, wszystkie stropy obecnie zostały wykonane o konstrukcji z belek stalowych z wypełnieniem zróżnicowanym tj. płyta typu WPS, płyta żelbetowa 7cm grubości oraz strop typu Kleina. Konstrukcja dachu drewniana oparta na belkach stalowych poddasza.

5. Ocena stanu technicznego

Fundamenty: Fundamenty murowane. Fundamenty wykazują ślady zawilgoceń, stan techniczny określono jako niezadowalający. Należy wykonać hydroizolację.

Strop nad piwnicą: jest wykonany jako odcinkowy, ceramiczny oparty na belkach stalowych. Od góry stropy wypełniono polepą.

Stan techniczny stropów nad piwnicą określono jako zadowalający.

Stropy kondygnacji nadziemnych w budynku B1: o konstrukcji z belek drewnianych. Przestrzeń między belkami wypełniona polepą. Stwierdzono przekroczenie stanu granicznego użytkowania ugięć i drgań w belkach drewnianych.

Stan techniczny stropów określono jako zły. Należy wymienić konstrukcję stropów.

Stropy kondygnacji nadziemnych w budynku B2: o konstrukcji z belek stalowych z różnorodnym wypełnieniem tj. płytami typu WPS, płyta żelbetowa gr 7cm lub strop typu Kleina. Przestrzeń między belkami wypełniona polepą. Stwierdzono nieznaczne przekroczenie stanu granicznego nośności i użytkowania w belkach stalowych.

Stan techniczny stropów określono jako zły. Należy odciążyć stropy poprzez wymianę polepy na materiał lżejszy.

Wieńce: nie stwierdzono wieńców.

Ściany nośne: istniejące ściany wykonane są z cegły pełnej na zaprawie wapiennej. Grubość ścian nośnych w piwnicy wynosi 73cm, na wyższych kondygnacjach ściany pocieniono do 55cm. Na ścianach piwnic stwierdzono ślady zawilgoceń. Stan techniczny ścian piwnic określono jako niezadawalający. Należy wykonać hydroizolację.

Stan techniczny ścian nadziemia jest zadowalający.

Dach: istniejący dach drewniany pulpitowy. Stan techniczny dachu określono jako niezadawalający. Stwierdzono niewystarczającą nośność belek stropu poddasza, na którym opiera się dach.

Stan techniczny poszczególnych konstrukcji więźby dachowej w 80% jest zadowalający. Stan techniczny 20% elementów konstrukcji niezadawalający z uwagi na miejscowe przecieki i zawilgocenia i kwalifikuje się w trakcie planowanej przebudowy do wymiany.

5.1.Oceny stosowane w kontroli stanu technicznego

Oceny dokonano na podstawie opracowania Małopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa „Utrzymanie obiektów budowlanych” Kraków 2005 :

Zadawalający – zużycie elementu do 20%, oznacza to, że element nie wymaga naprawy lub konserwacji;

Niezadawalający - zużycie elementu 21-35% oznacza nieznaczne uszkodzenia i deformacje nie wpływające na wytrzymałość elementu, jego przydatność użytkową. W tym przypadku w najbliższym czasie należy przeprowadzić konserwację elementu aby zapobiec postępowaniu jego zużycia;

Zły – zużycie elementu 35-50% element wykazuje deformacje, pęknięcia, utratę pierwotnych walorów wytrzymałościowych i użytkowych. Element kwalifikuje się do natychmiastowej naprawy;

Zupełnie zły – zużycie ponad 50% element podlega pilnej wymianie, gdyż jego remont jest nieopłacalny, a dalsze użytkowanie destrukcyjnie działa na inne elementy obiektu. W przypadku elementów konstrukcyjnych może doprowadzić do katastrofy budowlanej.

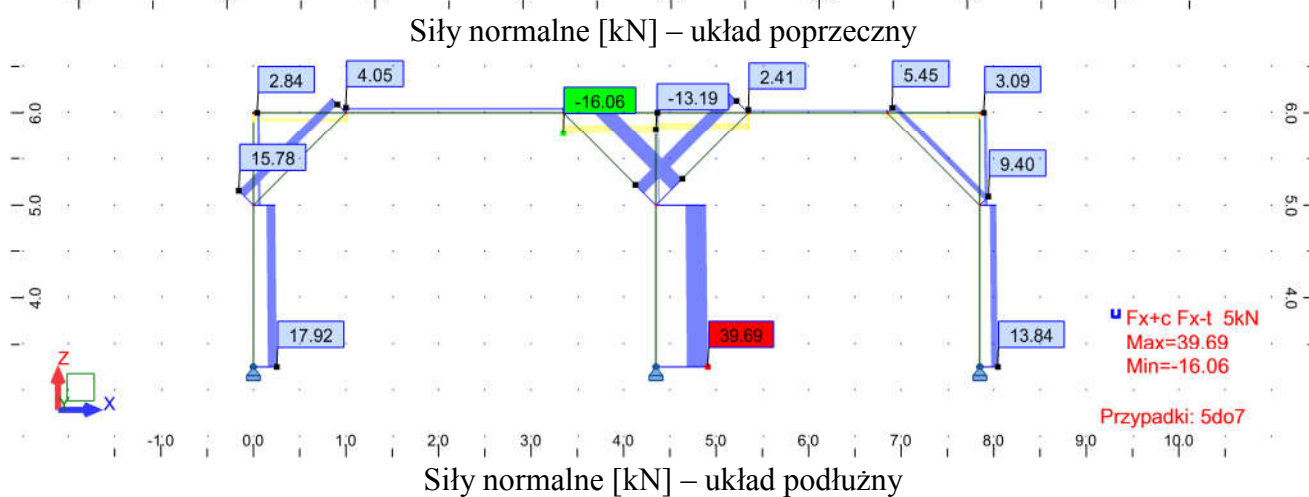
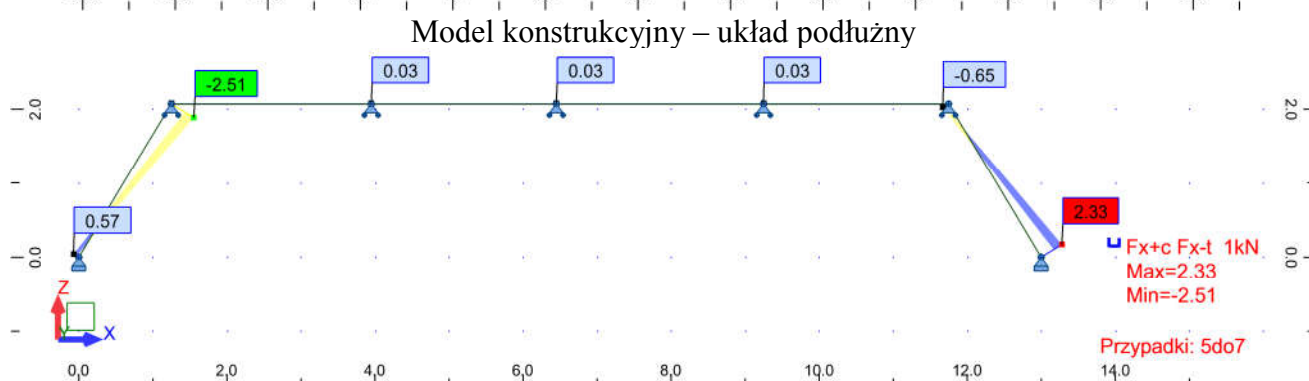
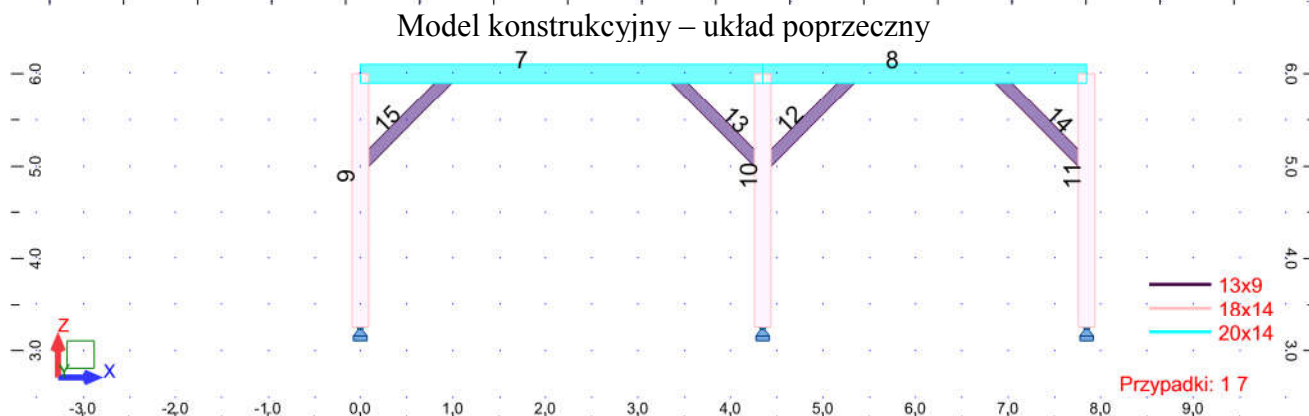
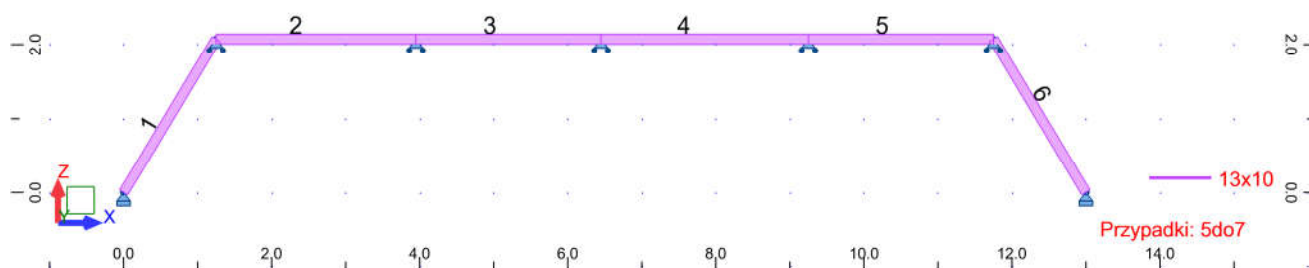
6. Wnioski.

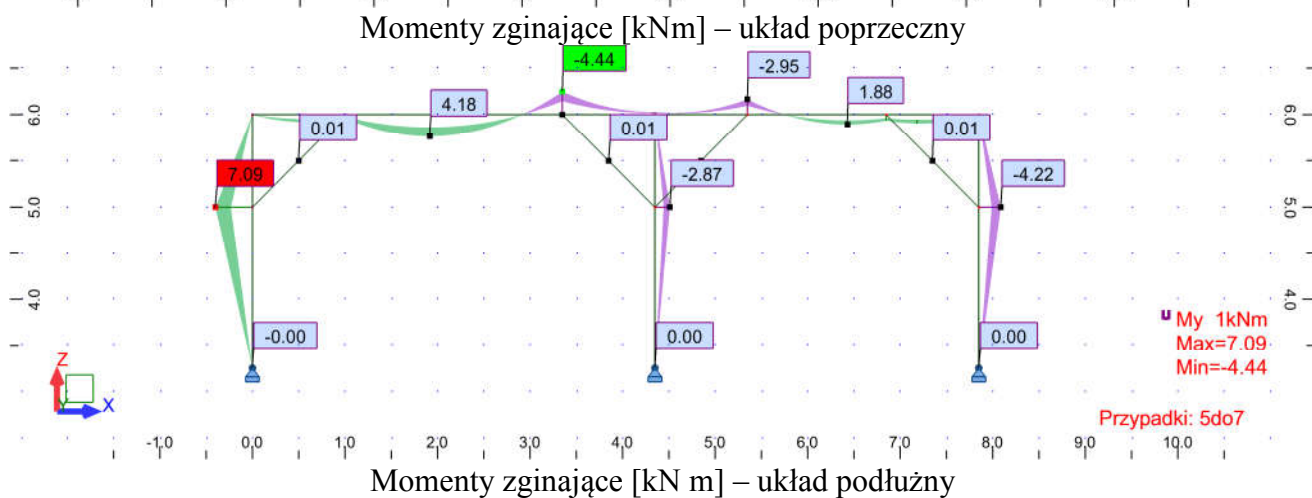
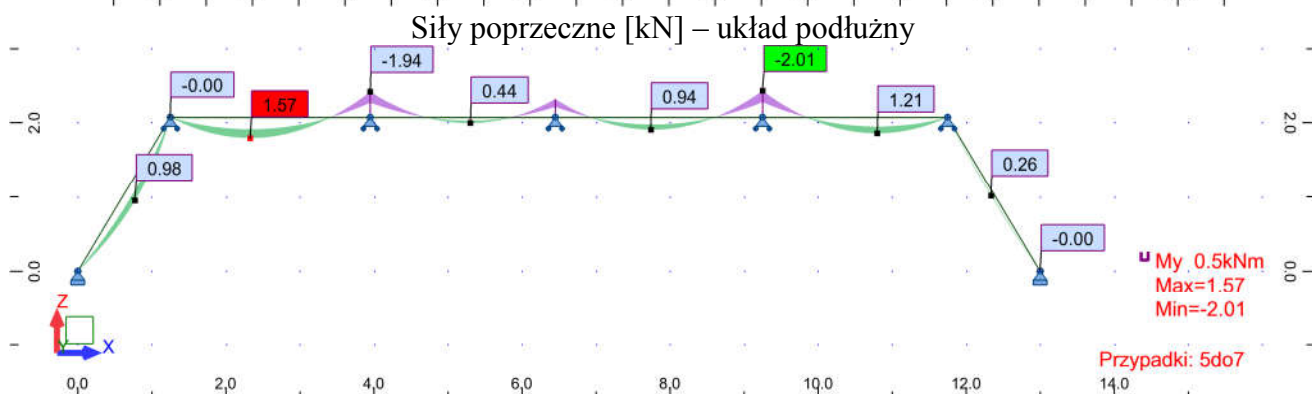
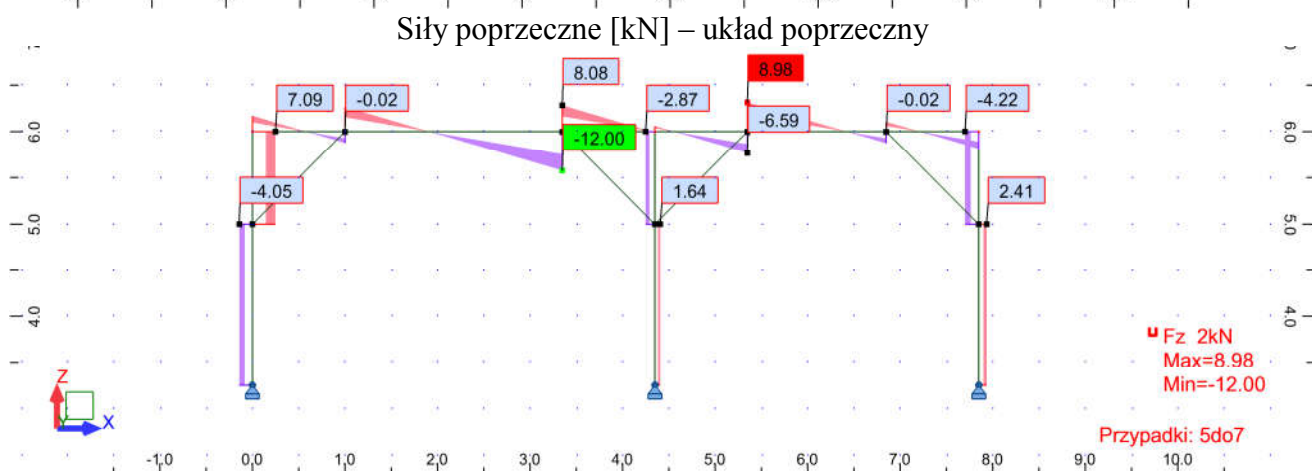
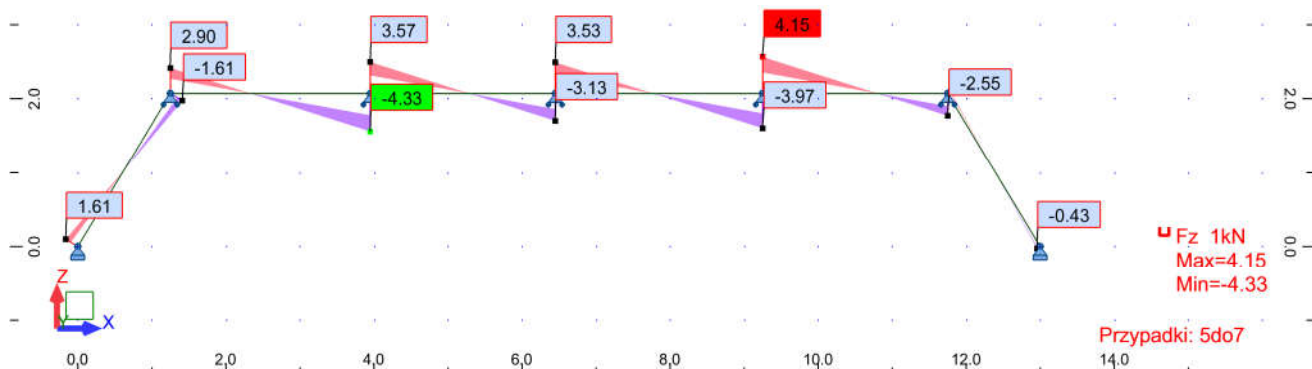
- Należy wykonać hydroizolację ścian podziemia.
- Należy odciążyć stropy poprzez wymianę polepy na materiał lżejszy.
- Należy wymienić około 20% elementów konstrukcji więźby dachowej lokalnie uszkodzonych przez nieszczelności poszycia.
- Jeżeli na etapie prowadzenia prac remontowych wymiany pokrycia dachu okazałoby się, że wymiary poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej różnią się od wymiarów elementów zinwentaryzowanych lokalnie – należy zaprojektować i wykonać wzmocnienie tych elementów.

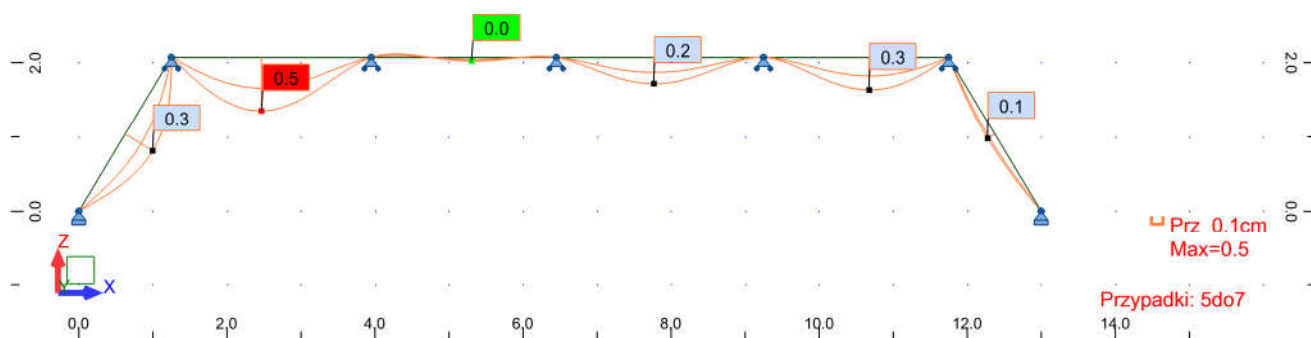
Konstrukcja obu budynków znajduje się w zadowalającym stanie technicznym i budynek nadaje się do przeprowadzenia planowanej przebudowy i rozbudowy.

7. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

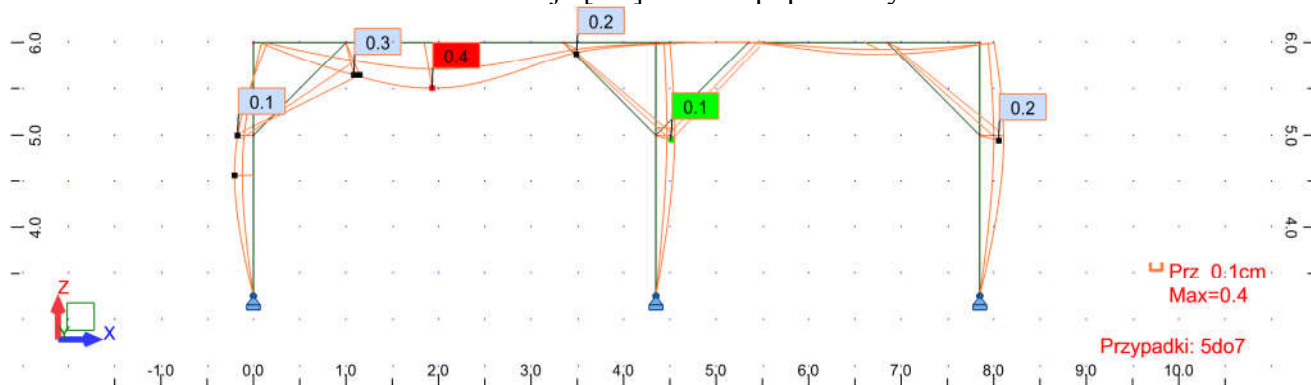
7.1.Dach







Deformacje [cm] – układ poprzeczny



Deformacje [cm] – układ podłużny

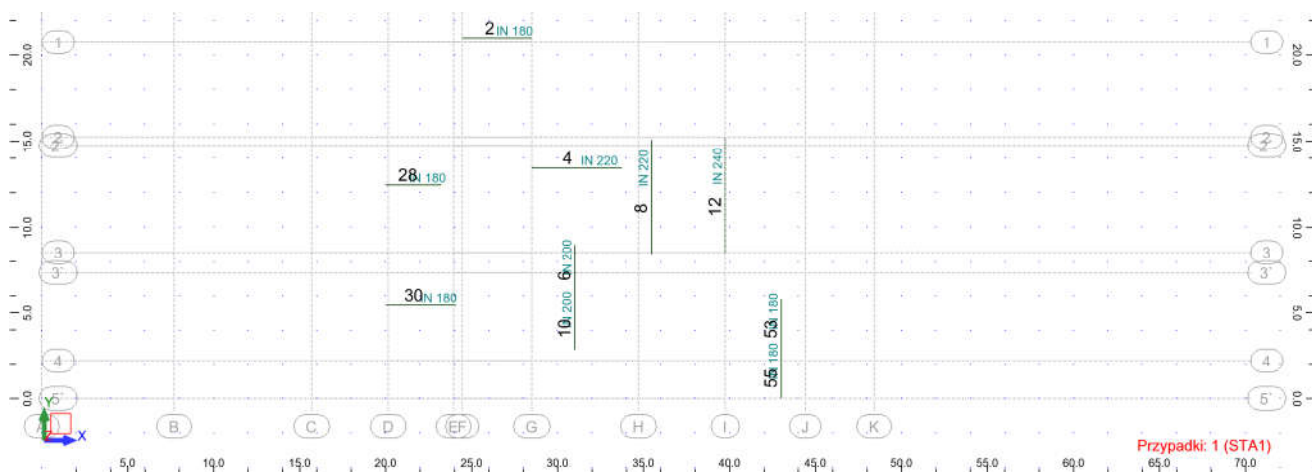
Wyniki wymiarowania:

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.	Przypadek
1 Belka drewniana 1	13x10	C24	64.44	83.77	0.17	5 KOMB1
2 krok 2	13x10	C24	71.95	93.53	0.61	5 KOMB1
3 krok 3	13x10	C24	66.62	86.60	0.61	5 KOMB1
4 krok 4	13x10	C24	74.61	96.99	0.63	5 KOMB1
5 krok 5	13x10	C24	66.62	86.60	0.63	5 KOMB1
6 krok 6	13x10	C24	64.44	83.77	0.08	5 KOMB1
7 Belka drewniana 7	20x14	C24	75.34	107.63	0.52	5 KOMB1
8 Belka drewniana 8	20x14	C24	60.62	86.60	0.36	5 KOMB1
9 Słup drewniany 9	18x14	C24	52.92	68.04	0.99	5 KOMB1
10 Słup drewniany 10	18x14	C24	52.92	68.04	0.86	5 KOMB1
11 Słup drewniany 11	18x14	C24	52.92	68.04	0.96	5 KOMB1
12 Słup drewniany 12	13x9	C24	37.68	54.43	0.25	5 KOMB1
13 Słup drewniany 13	13x9	C24	37.68	54.43	0.32	5 KOMB1
14 Słup drewniany 14	13x9	C24	37.68	54.43	0.11	5 KOMB1
15 Słup drewniany 15	13x9	C24	37.68	54.43	0.18	5 KOMB1

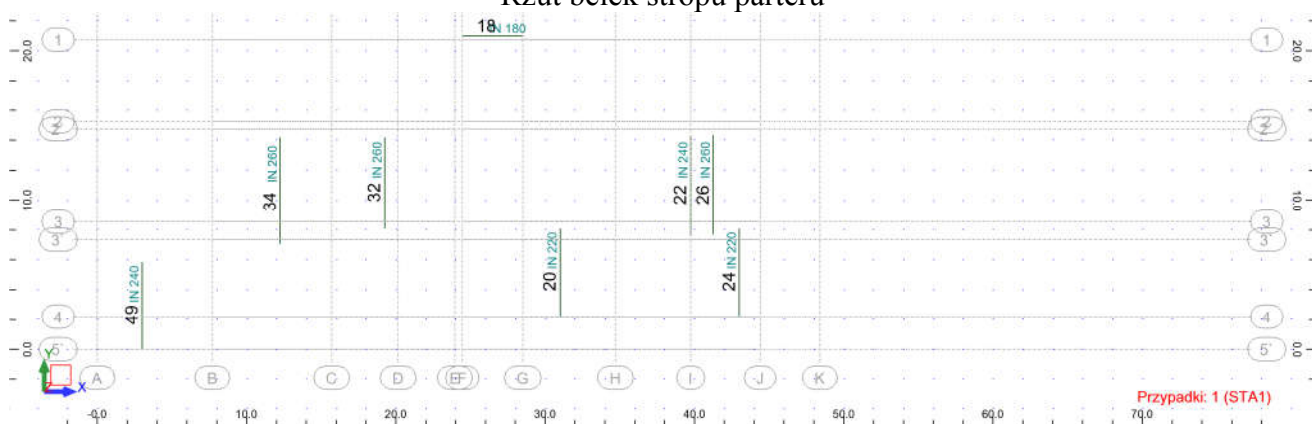
Pręt	Profil	Materiał	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
1 Belka drewniana 1	13x10	C24	0.23	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
2 krok 2	13x10	C24	0.38	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
3 krok 3	13x10	C24	0.03	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
4 krok 4	13x10	C24	0.18	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
5 krok 5	13x10	C24	0.25	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
6 krok 6	13x10	C24	0.11	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
7 Belka drewniana 7	20x14	C24	0.20	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$
8 Belka drewniana 8	20x14	C24	0.06	$1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$

Pręt	Profil	Materiał	Prop.(vx)	Przyp.(vx)
9 Słup drewniany 9	18x14	C12/15	0.05	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00
10 Słup drewniany 10	18x14	C12/15	0.05	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00
11 Słup drewniany 11	18x14	C12/15	0.05	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00
12 Słup drewniany 12	13x9	C24	0.03	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00
13 Słup drewniany 13	13x9	C24	0.04	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00
14 Słup drewniany 14	13x9	C24	0.07	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00
15 Słup drewniany 15	13x9	C24	0.21	KOMB2 (1+2+3+4)*1.00

7.2. Belki stropowe



Rzut belek stropu parteru



Rzut belek stropów nadziemna

Wyniki wymiarowania:

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż	Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
2 BelkaBZw_2	IN 180	S 235	56.18	237.25	0.69	5 KOMB2	0.67	5 KOMB2
4 BelkaBZw_4	IN 220	S 235	59.65	259.24	2.66	5 KOMB2	2.65	5 KOMB2
6 BelkaBZw_6	IN 200	S 235	38.10	162.96	0.32	5 KOMB2	0.21	5 KOMB2
8 BelkaBZw_8	IN 220	S 235	75.55	328.37	1.16	5 KOMB2	1.53	5 KOMB2
10 BelkaBZw_10	IN 200	S 235	38.73	165.63	0.33	5 KOMB2	0.22	5 KOMB2
12 BelkaBZw_12	IN 240	S 235	69.26	303.72	0.92	5 KOMB2	1.11	5 KOMB2
18 BelkaBZw_18	IN 180	S 235	56.18	237.25	0.69	5 KOMB2	0.68	5 KOMB2
20 BelkaBZw_20	IN 220	S 235	67.03	291.34	0.92	5 KOMB2	1.08	5 KOMB2
22 BelkaBZw_22	IN 240	S 235	69.26	303.72	0.93	5 KOMB2	1.12	5 KOMB2
24 BelkaBZw_24	IN 220	S 235	67.03	291.34	0.92	5 KOMB2	1.08	5 KOMB2
26 BelkaBZw_26	IN 260	S 235	64.08	286.08	0.75	5 KOMB2	0.83	5 KOMB2
28 BelkaBZw_28	IN 180	S 235	45.08	190.39	0.46	5 KOMB2	0.36	5 KOMB2
30 BelkaBZw_30	IN 180	S 235	56.87	240.18	0.73	5 KOMB2	0.72	5 KOMB2
32 BelkaBZw_32	IN 260	S 235	58.78	262.42	0.63	5 KOMB2	0.64	5 KOMB2
34 BelkaBZw_34	IN 260	S 235	68.90	307.59	0.80	5 KOMB2	0.96	5 KOMB2
38 BelkaBZw_38	IN 240	S 235	75.51	331.13	1.10	5 KOMB2	1.45	5 KOMB2
42 BelkaBZw_42	IN 140	S 235	65.94	266.05	1.25	5 KOMB2	1.41	5 KOMB2
44 BelkaBZw_44	IN 240	S 235	75.51	331.13	0.81	5 KOMB2	1.08	5 KOMB2
49 BelkaBZw_49	IN 240	S 235	60.93	267.18	0.71	5 KOMB2	0.75	5 KOMB2
51 BelkaBZw_51	IN 260	S 235	68.90	307.59	0.86	5 KOMB2	1.02	5 KOMB2
53 BelkaBZw_53	IN 180	S 235	40.23	169.88	0.54	5 KOMB2	0.37	5 KOMB2
55 BelkaBZw_55	IN 180	S 235	40.23	169.88	0.54	5 KOMB2	0.37	5 KOMB2

Koniec

Kraków, Maj 2018