



**BIURO INŻYNIERSKIE**  
WOJCIECH NABAGŁO

**Biuro Inżynierskie Wojciech Nabagło**

ul. Batalionów Chłopskich 27b

37-500 Jarosław

NIP 7922120851

TEL. 792 640 480, 530 888 097

inzynierskie.nabaglo@gmail.com, witold\_nabaglo@interia.pl

**STAROSTA**  
**JAROSŁAWSKI**

## **INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA NA BUDOWIE**

**Nazwa obiektu:**

**Wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia na  
budynku handlowym położonym na terenie dz. ewid. nr  
3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia**

**Inwestor:**

**Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu**

ul. Poniatowskiego 45

37-500 Jarosław

**Adres obiektu:**

**dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26 obręb ewidencyjny: 0004 miasto Jarosław  
jednostka ewidencyjna: 180401\_1 miasto Jarosław**

**Data:**

**Opracował/Sprawdził:**

**Marzec 2018**

*mgr inż. WITOLD NABAGŁO*  
Uprawniony do kierowania, nadzoru, nadzoru,  
projektowania i oceniania stanu technicznego  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
NR BA/8386/88 PUK/BC/1055/03

*mgr inż. ROMAN INGLOT*  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VII-8386/59/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
BA/VII/8386/53/84

## CZĘŚĆ OPISOWA

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

### **1. OPIS PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

Inwestycja obejmuje: wzmocnienie konstrukcji dachu oraz wymianę pokrycia istniejącego budynku handlowego na terenie dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia.

### **2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY NA DZIAŁCE, WRAZ Z OPISEM DZIAŁKI**

Działki 3630/26; 1590/26 położone w miejscowości Jarosław bez nierówności terenu. Działka zabudowana budynkiem handlowym o konstrukcji stalowej, wolnostojącym uzbrojona w sieć wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz elektryczną. Bezpośredni dostęp do działek z drogi publicznej (dz. ewid. nr 1583).

### **3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Podczas wykonywania robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie zasad bezpieczeństwa i wymogów ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – dotycząca robót budowlanych. Niniejsze rozporządzenie obliguje kierownika budowy do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Podczas opracowania planu BiOZ kierownik budowy powinien opierać się na obowiązujących przepisach w zakresie BHP, warunkach wykonywania i odbioru robót budowlanych, jak również przepisach szczegółowych zawartych w powyższym Rozporządzeniu, a w szczególności uwzględniając wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. 1997r. nr 129).

### **4. PROJEKTOWANY ZAKRES ROBÓT PRZY REALIZACJI OBIEKTU**

- Krycie dachu blachą stalową powlekaną
- Roboty rozbiórkowe
- Roboty wykończeniowe

### **5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Opracowując plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy zwrócić szczególną uwagę na:

- Elementy zagospodarowania działki, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia w dniu przystąpienia do realizacji

- Ogólny instruktaż pracowników w zakresie BHP
- Systemy ochrony osobistej
- Praca przy użyciu elektronarzędzi
- Prawdliwość składowania materiałów
- Drogi komunikacyjne i ewakuacyjne na wypadek awarii lub zagrożenia
- Prawidłowa organizacja stanowiska pracy
- Zgodność wykonywani prac z projektem technicznym

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Opracował:	Sprawdził:
<p>mgr inż. WITOLD NABAGŁO Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceniania stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/88/PDK/BO/1055/03</p>	<p>mgr inż. ROMAN INGŁOT tel. 793 520 555 upr. architektoniczne BA-VIII/8386/59/90 upr. konstrukcyjno-budowlane DANA II/8386/53/84</p>



## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

**Nazwa obiektu:**

**Wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia na  
budynku handlowym położonym na terenie dz. ewid. nr  
3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia**

**Inwestor:**

**Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu**  
ul. Poniatowskiego 45  
37-500 Jarosław

**Adres obiektu:**

**dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26 obręb ewidencyjny: 0004 miasto Jarosław**  
**jednostka ewidencyjna: 180401\_1 miasto Jarosław**

**Data:**

**Opracował/Sprawdził:**

**Marzec 2018**

*mgr inż. WITOLD NABAGŁO*  
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
projektowania i oceniania stanu technicznego  
w sprawach konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
NR BA/8386/8/88 PDK/BO/1055/03

**mgr inż. ROMAN INGLOT**  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA/VIII/6386/52/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VII/8386/53/84



## 1. DANE OGÓLNE

### Dane identyfikacyjne

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

**Obiekt:** Budynek handlowy  
**Adres inwestycji:** dz. ewid. nr 3630/26; 1590/26, obręb: 0004 miasta Jarosławia  
**Inwestor:** Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu  
37-500 Jarosław, ul. Poniatowskiego 45

### Przedmiot inwestycji i zakres zamierzenia

Przedmiotem inwestycji jest wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachowego na istniejącym budynku handlowym zlokalizowanym na terenie dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia. Projektowane zamierzenie nie zmienia parametrów charakterystycznych budynku tj. długości, szerokości, wysokości, kubatury czy powierzchni użytkowej.

### Opis istniejącego zagospodarowania

Działki nr 3630/26, 1590/26 zabudowane budynkiem handlowym, jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym, przekrytym dachem płaskim. Uzbrojona w sieć wodociagową, kanalizacyjną, elektryczną, telekomunikacyjną. Działka posiada istniejący zjazd z drogi publicznej, (dz. ewid. nr 1583). Działka nie posiada nierówności terenu.

### Uwarunkowania lokalizacyjne

Obiekt objęty projektowanym zamierzeniem zlokalizowany na terenie działek nr 3630/26, 1590/26 obręb 0004 miasta Jarosławia. Działka nie posiada zadrzewienia podlegającego ochronie. Projektowane zagospodarowanie nie tworzy konieczności utworzenia stref ochronnych i nie powoduje żadnych ograniczeń dla działek sąsiednich.

## 2. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

### Opis ogólny

Projektuje się wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachowego istniejącego budynku handlowego zlokalizowanego na terenie działek nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia. Projektowane zamierzenie budowlane ma na celu wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia.

### Podstawowe wielkości

Podstawowe wielkości	m, m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup>
Długość - (max)	38,10
Szerokość - (max)	24,60
Wysokość	5,40
Powierzchnia zabudowy	911,76
Powierzchnia użytkowa	867,55
Kubatura	4485,32
Poziom posadowienia „0”	210,90

### Układ komunikacyjny

Działka posiada istniejący dostęp do drogi publicznej dz. ewid. nr 1583 w swojej frontowej, zachodniej części. Na potrzeby projektowanego zamierzenia istniejące zjazd, dojścia i miejsca postojowe są wystarczające i adaptuje się go bez zmian.

### Ukształtowanie terenu

Projekt nie przewiduje zmiany w istniejącym ukształtowaniu terenu. Budynek jest dostosowany do istniejących na działce poziomów terenu.

## 3. ZAGADNIENIA OCHRONY ZABYTKÓW, DZIEDZICTWA NARODOWEGO I ŚRODOWISKA

### Ochrona zabytków i dziedzictwa narodowego

Działki nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia nie są wpisane w rejestr zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej.



## **Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko i krajobraz**

Według rozporządzeń:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie gatunków dziko rosnących grzybów objętych ochroną (poz. 1408)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 października 2017r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (poz. 1348)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej roślin z dnia 16 października 2014r. (poz. 1409)

Inwestycja zgodnie z Rozporządzeniem Ministra z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 ze zmianą Dz. U. 2013.817) nie jest kwalifikowana do przedsięwzięć mogących znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Stwierdza się więc, że planowana inwestycja pozostaje w zgodzie z zapisami art. 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (Prawo Budowlane ze szczególnym uwzględnieniem ust1 pkt 9) w zakresie poszanowania, występujących stron w obszarze oddziaływania obiektu i nie naruszy w jakimkolwiek sposób uzasadnionych interesów osób trzecich. Projektowana inwestycja nie spowoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z energii elektrycznej, wody oraz dostępu do światła dziennego pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi; nie będzie powodować uciążliwości wywołanych przez hałas, wibracje, nie będzie źródłem zakłóceń elektrycznych oraz promieniowania, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

- Projektowana wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia na budynku handlowym położonym na terenie dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska ( nie wpływa na poziom zanieczyszczenia powietrza, nie wprowadza nieoczyszczonych ścieków do środowiska wodno-gruntowego); dla higieny i zdrowia przyszłych użytkowników oraz nie narusza interesów osób trzecich, a także odpowiada obowiązującym przepisom Prawa Budowlanego jak również Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Działka nie znajduje się w zasięgu Zbiornika Wód Podziemnych
- Działka położona jest poza obszarami Natura 2000 i nie wywiera bezpośredniego ani pośredniego wpływu na obszary Natura 2000 istniejące czy mające znaczenie dla wspólnoty.
- Inwestycja nie wymaga opracowania raportu oddziaływania na środowisko
- Drzewa i krzewy podlegające ochronie nie występują w obszarze inwestycji
- Na etapie wykonywania projektu budowlanego nie stwierdzono występowania siedlisk zwierząt, gatunków roślin i grzybów dziko występujących i chronionych.



STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

- Ze względu na zakres prac inwestycja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko, nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska gdyż nie należy do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko i przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
- Działka nie jest położona w zasięgu zagrożenia zalewaniem wodami powodziowymi od rzeki San, określonego w dokumencie p.n.: „Wyznaczenie obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią w zlewni Sanu jako integralnego elementu Studium ochrony przeciwpowodziowej”

### Obszar eksploatacji górniczej

Działki 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia nie leżą na obszarze terenu górniczego oraz nie leży na terenie narażonym na niebezpieczeństwo osuwania się mas ziemi.

### Gospodarka wodno-ściekowa

Odprowadzenie ścieków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie wód opadowych powierzchniowo po terenie własnym Inwestora.

### Odpady

Gospodarowanie odpadami na dotychczasowych warunkach obowiązujących na terenie miasta Jarosławia

### Ochrona przed hałasem, emisją drgań a także promieniowaniem

Projektowana wymiana pokrycia dachowego istniejącego budynku handlowego swoim charakterem nie spowoduje i nie przekroczy jakichkolwiek, z wymienionych niepożądanych i niekorzystnych emisji.

### Ochrona gruntów rolnych

Projektowane zamierzenie budowlane polegające na wzmocnieniu konstrukcji dachu wraz ze zmianą pokrycia nie wymaga zmiany przeznaczenia gruntu.

Opracował:	Sprawdził:
<p>mgr inż. WITOLD NABAGŁO Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceniania stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/84 PDK/BO/1055/03</p>	<p>mgr inż. ROMAN INGLOT tel. 793 520 555 upr. architektoniczne BA-VIII-4386-59/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/8386/8/84</p>



**BIURO INŻYNIERSKIE**  
WOJCIECH NABAGŁO

Biuro Inżynierskie Wojciech Nabagło

ul. Batalionów Chłopskich 27b

37-500 Jarosław

NIP 7922120851

TEL. 792 640 480, 530 888 097

inzynierskie.nabaglo@gmail.com, witold\_nabaglo@interia.pl

**STAROSTA**  
**JAROSŁAWSKI**

## INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Nazwa obiektu:	<b>Wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia na budynku handlowym położonym na terenie dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia</b>
Inwestor:	<b>Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu</b> ul. Poniatowskiego 45 37-500 Jarosław
Adres obiektu:	dz. ewid. nr <b>3630/26, 1590/26</b> obręb ewidencyjny: <b>0004 miasto Jarosław</b> jednostka ewidencyjna: <b>180401_1 miasto Jarosław</b>
Data:	Opracował/Sprawdził:
Marzec 2018	<div><p><i>mgr inż. WITOLD NABAGŁO</i> Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i kierowania stanem technicznym w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NIP 7922120851 PDK/BO/1055/03</p><p>mgr inż. ROMAN INGLOT tel. 793 520 555 upr. architektoniczne SA-VII/8336/53/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/8336/53/84</p></div>



## INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

### 1. LOKALIZACJA I ODLEGŁOŚCI PROJEKTOWANEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO OD GRANIC DZIAŁEK I OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH

Usytuowanie obiektu spełnia wymagania zawarte w §13 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami). Szczegóły projektowanej zabudowy przedstawiono na Planie Sytuacyjnym w skali 1:500 (**Rys. AK-1**). Projektuje się wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia

### 2. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Całość projektowanego zamierzenia budowlanego na działkach ewidencyjnych numer 3630/26, 1590/26 obręb 0004 miasta Jarosławia mającego na celu wzmocnienie konstrukcji dachu oraz wymianę poszycia prowadzona będzie na działce własnej Inwestora.

Inwestycja pozostaje w zgodzie z zapisami art. 5 ust1 pkt 9 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane w zakresie poszanowania, występujących stron w obszarze oddziaływania obiektów i nie narusza w jakikolwiek sposób uzasadnionych interesów osób trzecich w tym zapewnienia dostępu do drogi publicznej.

Na etapie realizacji projektu wzmocnienia konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia przeprowadzono analizę obszaru oddziaływania obiektu pod kątem ustalenia czy projektowane zamierzenie swoim usytuowaniem i gabarytami będzie wpływać na sąsiednie nieruchomości czy też nie.

Stwierdzono, że przy realizacji obiektu nie zachodzą ograniczenia wynikające z przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jak zapisano w pkt. 4.2) dotyczące kwestii:

- zacielenia (możliwość ograniczenia przez objęty opracowaniem obiekt dopływu światła słonecznego do budynków istniejących na działkach sąsiednich) – **nie dotyczy**,
- ochrony przeciwpożarowej (odległości objętego opracowaniem obiektu od granic działki i obiektów zlokalizowanych na sąsiednich nieruchomościach) – **nie dotyczy**.
- odległości w zakresie usytuowania takich elementów zagospodarowania terenu jak studnie, zbiorniki wody, oczyszczalnie ścieków, itp. – **nie dotyczy**

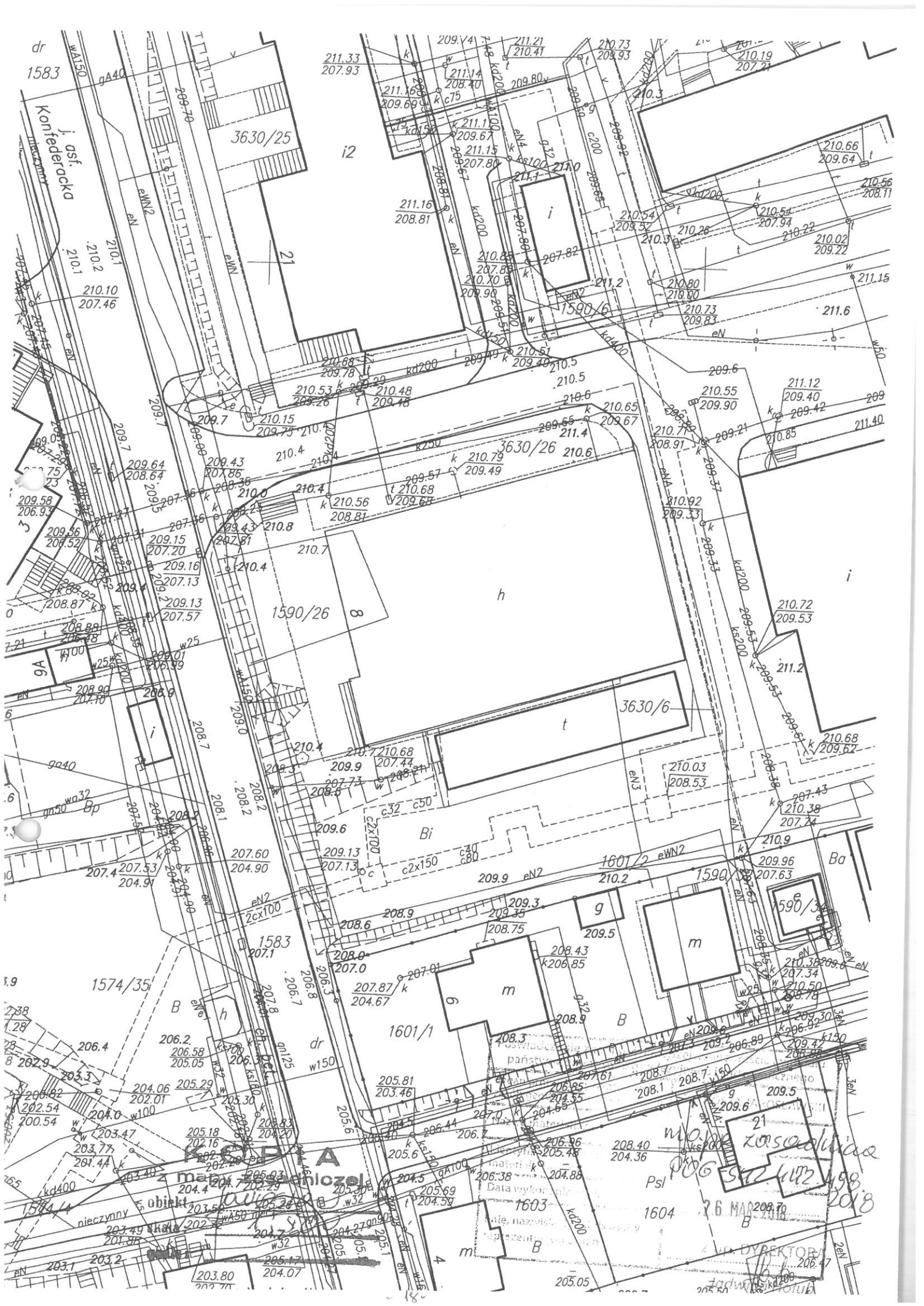


Analiza wykazała również, że nie naruszone będą przepisy ochrony środowiska, dotyczące minimalnej ochrony przed hałasem.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Opracował:	Sprawdził:
<i>mgr inż. WITOLD NABAGŁO</i> Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceniania stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/88 PDK/BO/1055/03	<i>mgr inż. ROMAN INGLOT</i> tel. 753 520 553 upr. projektownicze BA/VIII-S/30759/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/8386/53/84



dr  
1583

KONFEDERACKO

3630/25

i2

21

i

h

i

1590/26

3630/6

1601/1

1601/2

1590/3

1590/3

1574/35

B

h

dr

w150

gn125

gn150

gn175

gn200

gn225

gn250

gn275

gn300

gn325

gn350

gn375

gn400

gn425

gn450

gn475

gn500

gn525

gn550

gn575

gn600

gn625

gn650

gn675

gn700

gn725

gn750

gn775

gn800

gn825

gn850

gn875

gn900

gn925

gn950

gn975

gn1000

gn1025

gn1050

gn1075

gn1100

gn1125

gn1150

gn1175

gn1200

gn1225

gn1250

gn1275

gn1300

gn1325

gn1350

gn1375

gn1400

gn1425

gn1450

gn1475

gn1500

gn1525

gn1550

gn1575

gn1600

gn1625

gn1650

gn1675

gn1700

gn1725

gn1750

gn1775

gn1800

gn1825

gn1850

gn1875

gn1900

gn1925

gn1950

gn1975

gn2000

gn2025

gn2050

gn2075

gn2100

gn2125

gn2150

gn2175

gn2200

gn2225

gn2250

gn2275

gn2300

gn2325

gn2350

gn2375

gn2400

gn2425

gn2450

gn2475

gn2500

gn2525

gn2550

gn2575

gn2600

gn2625

gn2650

gn2675

gn2700

gn2725

gn2750

gn2775

gn2800

gn2825

gn2850

gn2875

gn2900

gn2925

gn2950

gn2975

gn3000

gn3025

gn3050

gn3075

gn3100

gn3125

gn3150

gn3175

gn3200

gn3225

gn3250

gn3275

gn3300

gn3325

gn3350

gn3375

gn3400

gn3425

gn3450

gn3475

gn3500

gn3525

gn3550

gn3575

gn3600

gn3625

gn3650

gn3675

gn3700

gn3725

gn3750

gn3775

gn3800

gn3825

gn3850

gn3875

gn3900

gn3925

gn3950

gn3975

gn4000

gn4025

gn4050

gn4075

gn4100

gn4125

gn4150

gn4175

gn4200

gn4225

gn4250

gn4275

gn4300

gn4325

gn4350

gn4375

gn4400

gn4425

gn4450

gn4475

gn4500

gn4525

gn4550

gn4575

gn4600

gn4625

gn4650

gn4675

gn4700

gn4725

gn4750

gn4775

gn4800

gn4825

gn4850

gn4875

gn4900

gn4925

gn4950

gn4975

gn5000

gn5025

gn5050

gn5075

gn5100

gn5125

gn5150

gn5175

gn5200

gn5225

gn5250

gn5275

gn5300

gn5325

gn5350

gn5375

gn5400

gn5425

gn5450

gn5475

gn5500

gn5525

gn5550

gn5575

gn5600

gn5625

gn5650

gn5675

gn5700

gn5725

gn5750

gn5775

gn5800

gn5825

gn5850

gn5875

gn5900

gn5925

gn5950

gn5975

gn6000

gn6025

gn6050

gn6075

gn6100

gn6125

gn6150

gn6175

gn6200

gn6225

gn6250

gn6275

gn6300

gn6325

gn6350

gn6375

gn6400

gn6425

gn6450

gn6475

gn6500

gn6525

gn6550

gn6575

gn6600

gn6625

gn6650

gn6675

gn6700

gn6725

gn6750

gn6775

gn6800

gn6825

gn6850

gn6875

gn6900

gn6925

gn6950

gn6975

gn7000

gn7025

gn7050

gn7075

gn7100

gn7125

gn7150

gn7175

gn7200

gn7225

gn7250

gn7275

gn7300

gn7325

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNEGO

Nazwa obiektu:

**Wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia na  
budynku handlowym położonym na terenie dz. ewid. nr  
3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia**

Inwestor:

**Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu**  
ul. Poniatowskiego 45  
37-500 Jarosław

Adres obiektu:

dz. ewid. nr **3630/26, 1590/26** obręb ewidencyjny: **0004** miasto Jarosław  
jednostka ewidencyjna: **180401\_1** miasto Jarosław

Data:

Opracował/Sprawdził:

Marzec 2018

mgr inż. **WITOLD NABAGŁO**  
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,  
projektowania i oceniania stanu technicznego  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
NR 6A/3386/8/86 PDK/BO/1055/03

mgr inż. **ROMAN INGLOT**  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VIII/3386/45/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VIII/3386/53/84



## 1. DANE OGÓLNE

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

<u>Obiekt</u>	Budynek handlowy
<u>Nazwa opracowania</u>	Wzmocnienie konstrukcji dachu z wymianą pokrycia na budynku handlowym położonym na terenie dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26, obręb nr 4 miasta Jarosławia
<u>Adres inwestycji</u>	ul. Konfederacka 8, 37-500 Jarosław
<u>Inwestor</u>	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu 37-500 Jarosław, ul. Poniatowskiego 45

### 1.1. Lokalizacja budynku

Projektowane wzmocnienie wraz ze zmianą pokrycia dachowego na budynku handlowym zlokalizowana na terenie działki ewidencyjnej numer 3630/26, 1590/26, obręb nr 4 miasta Jarosławia. Usytuowanie budynku przedstawiono graficznie na Planie Sytuacyjnym Terenu AK-1.

### 1.2. Forma architektoniczna i funkcja

Projektuje się wzmocnienie konstrukcji dachu oraz wymianę pokrycia dachowego na istniejącym budynku handlowym. Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, przekryty dachem płaskim pokrytym papą.

### 1.3. Opis konstrukcji budynku

Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne – statyczne, założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji. Obiekt o konstrukcji stalowej, ryglowo-słupowej dwunawowej, o osiowym rozstawie słupów 18,0m, złożonej z trzech ram podstawowych o rozstawie 12,0m. Ramy wykonane jako pełnościennie o przekrojach dwuteowych, blachownicowych. Schemat statyczny ram skrajnych, słupy utwierdzone w stopach fundamentowych, dla ramy pośredniej słupy zamocowane przegubowo. Płatwie ażurowe w rozstawie osiowym 3,0m o schemacie statycznym belki

wolnopodpartej. Do obliczeń zastosowano proste schematy konstrukcyjne statycznie wyznaczalne – belka swobodnie podparta jedno i wieloprzęsłowa w konstrukcji stalowej.

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

#### 1.4. Akty normatywne

Opracowanie normatywne wykonano w oparciu o przepisy prawne, normy i warunki techniczne takie jak:

EC0-PN-EN 1990	- Podstawy projektowania konstrukcji
EC1-PN-EN 1991-1-1	- Obciążenie na konstrukcje
EC1-PN-EN 1991-1-3	- Obciążenia śniegiem
EC1-PN-EN 1991-1-4	- Oddziaływanie wiatru
EC3-PN-EN 1993-1-1:2006	- Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-B-03200:1990	- Konstrukcje stalowe – Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81 B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie
PN-86 B-02480	- Grunty budowlane

Obliczenia konstrukcyjne wykonano przy użyciu programu „Konstruktor wersja 6.5”, „Rama 2D” firmy INTERSOFT.

#### 1.5. Dane dotyczące lokalizacji obiektu

Budynek zlokalizowany będzie w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- strefa obciążenia wiatrem – strefa I – wg PN-EN 1991-1-4
- strefa obciążenia śniegiem – strefa III – wg PN-EN 1991-1-3
- strefa przemarzania gruntu – min. 1,20m poniżej poziomu terenu

## 2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### 2.1. Obciążenia stałe

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

	Nazwa obciążenia	Obc. charakterystyczne		Współczynnik	Obc. obliczeniowe	
1.	Blacha trapezowa T45Px0,88 S280	0,083	$kN/m^2$	1,35	0,11	$kN/m^2$
2.	Membrana wstępnego krycia wysokoparoprzepuszczalna	-	-	-	-	-
3.	Wełna mineralna Rockwool 5cm o $\lambda_{min}=0,0038$ W/mK	0,085	$kN/m^2$	1,35	0,11	$kN/m^2$
4.	Wełna mineralna Rockwool 15cm o $\lambda_{min}=0,0038$ W/mK	0,260	$kN/m^2$	1,35	0,35	$kN/m^2$
5.	Platew Z200x68/60x2.0	0,055	$kN/m$	1,35	0,074	$kN/m$
6.	Warstwa folii paroizolacyjnej	-	-	-	-	-
7.	Blacha trapezowa T55Px0,75	0,095	$kN/m^2$	1,35	0,13	$kN/m^2$
8.	Platew ażurowa	0,53	$kN/m$	1,35	0,72	$kN/m$
9.	Podwieszany sufit panelowy+instalacje	0,50	$kN/m^2$	1,35	0,68	$kN/m^2$

### 2.2. Obciążenia zmienne użytkowe

Obciążenia użytkowe w budynkach dla dachów kategorii **H** - dachy bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i naprawy wg normy PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1.

	Nazwa obciążenia	Obc. charakterystyczne		Współczynnik	Obc. obliczeniowe	
1.	Obciążenie użytkowe	0,40	$kN/m^2$	1,50	0,60	$kN/m^2$

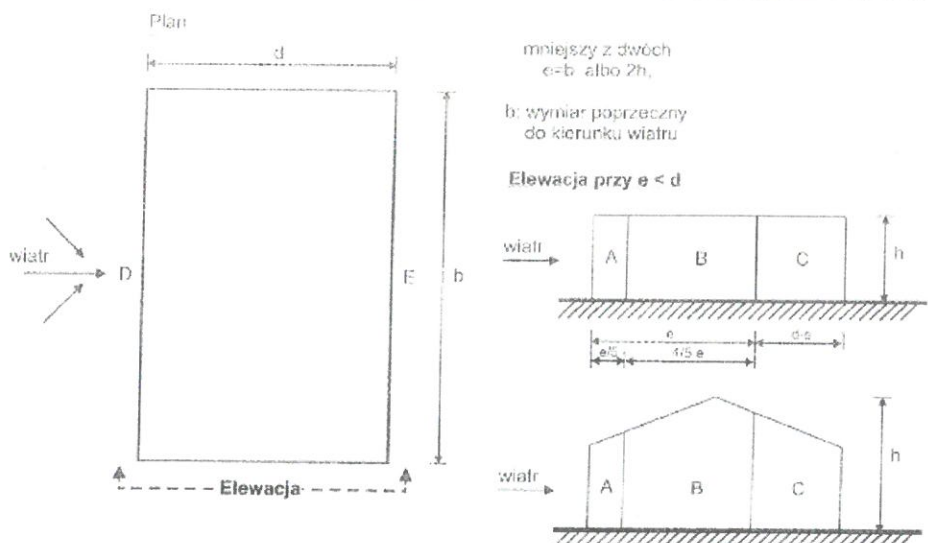
### 2.3. Obciążenie zmienne klimatyczne – obciążenie śniegiem

Budynek objęty opracowaniem zlokalizowany w **III** strefie obciążenia śniegiem wg normy PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1.

	Nazwa obciążenia	Obc. charakterystyczne		Współczynnik	Obc. obliczeniowe	
1.	Obciążenie śniegiem	1,15	$kN/m^2$	1,50	1,73	$kN/m^2$

### 2.4. Obciążenie zmienne klimatyczne – obciążenie wiatrem

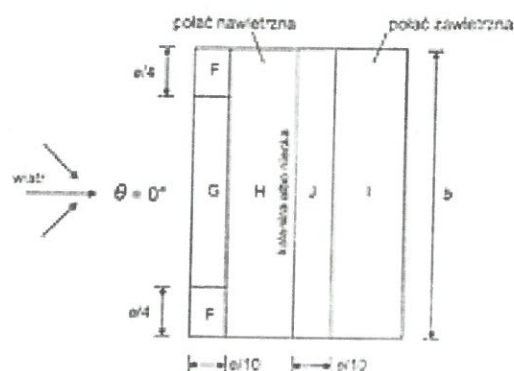
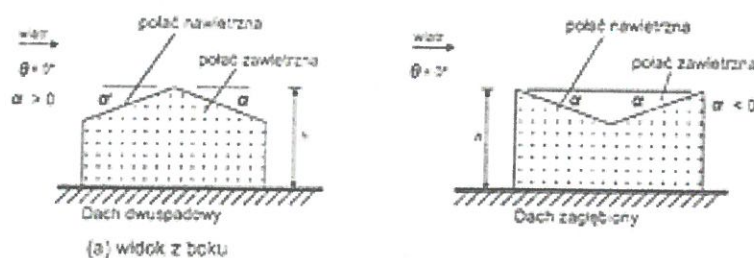
Obciążenie wiatrem ścian elewacji wiatr:





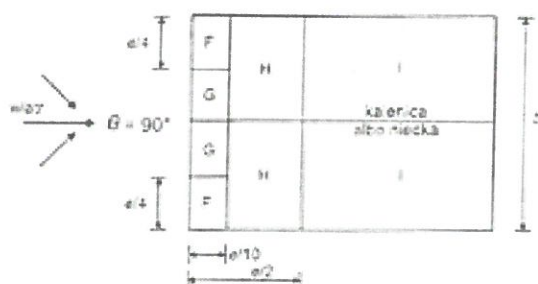
	Nazwa obciążenia	Obc. charakterystyczne		Współczynnik	Obc. obliczeniowe	
1.	Obciążenie wiatrem pola A=2,16m	-0,53	$kN/m^2$	1,50	-0,80	$kN/m^2$
2.	Obciążenie wiatrem pola B=8,64m	-0,42	$kN/m^2$	1,50	-0,63	$kN/m^2$
3.	Obciążenie wiatrem pola C=25,20m	-0,19	$kN/m^2$	1,50	-0,29	$kN/m^2$
4.	Obciążenie wiatrem pola D	0,38	$kN/m^2$	1,50	0,57	$kN/m^2$
5.	Obciążenie wiatrem pola E	-0,11	$kN/m^2$	1,50	0,17	$kN/m^2$

Obciążenie wiatrem połaci dachu:



mniej niż z dwóch  
 $e = b$  lub  $2h$

b: wymiar poprzeczny  
do kierunku wiatru



	Nazwa obciążenia	Obc. charakterystyczne		Współczynnik	Obc. obliczeniowe	
1.	Obciążenie wiatrem pola F=2,70x1,08	-0,95	$kN/m^2$	1,50	-1,43	$kN/m^2$
2.	Obciążenie wiatrem pola G	-0,76	$kN/m^2$	1,50	-1,14	$kN/m^2$
3.	Obciążenie wiatrem pola H	-0,46	$kN/m^2$	1,50	0,69	$kN/m^2$
4.	Obciążenie wiatrem pola I	0,08	$kN/m^2$	1,50	0,12	$kN/m^2$
5.	Obciążenie wiatrem pola J	0,08	$kN/m^2$	1,50	0,12	$kN/m^2$

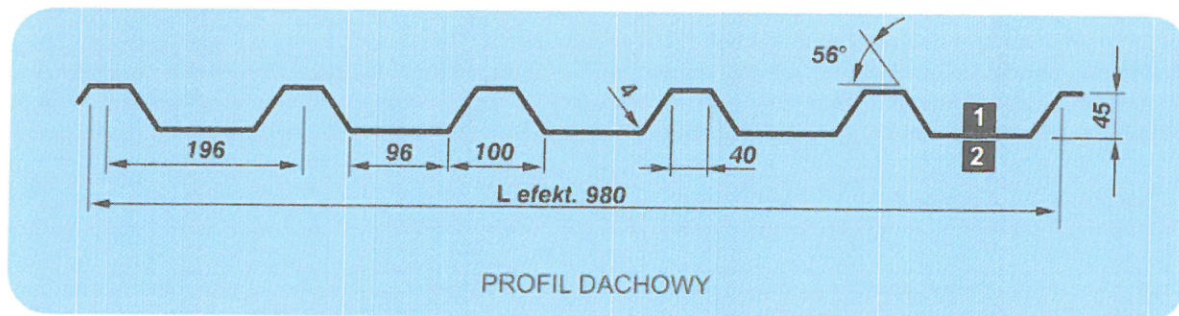
Budynek zlokalizowany w I strefie obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4

### 3. WYMIAROWANIE BLACHY WIERZCHNIEGO KRYCIA

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Ze względu na kształt dachu, konstrukcję oraz przyjęte rozwiązania pokrycia projektuje się wierzchnią warstwę dachu jako wykonaną z blachy trapezowej o profilu T45 grubości 0,88mm wykonanej ze stali S280 mocowanej do płatwi cienkościennych Z200x68/60x2.00 w rozstawie 3,00m odpowiadającym rozstawowi głównych płatwi nośnych ażurowych. Blacha wierzchniego krycia wymiarowana przy założeniu schematu statycznego belki trójprzęsłowej o długości przęsła równej 3,00m (zgodnym z rozstawem płatwi oraz układem profilu blachy jako negatyw. Blacha mocowana do płatwi cienkościennych w każdej dolinie fałdy wkrętami samowiercącymi Wkręt – met WS-55025 z podkładką EPDM.

#### NEGATYW



Wymiarowanie przeprowadzono Programem do obliczania nośności blach trapezowych firmy Pruszyński.

<b>BLACHY PRUSZYŃSKI</b>	<b>Budynek handlowy położony przy ul. Konfederackiej 8, 37-500 Jarosław</b>	22-03-18 17:19 ver.: 6.6.2
--------------------------	---	----------------------------------

#### Dane wejściowe: Rozpiętość przęsła:

3000 mm Obciążenie obliczeniowe: 2,330 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie charakterystyczne: 1,550 kN/m<sup>2</sup>

Układ blachy: NEGATYW

Kryterium ugięcia: 1/150

Szerokość podpory wewnętrznej b = 68,0 mm

Profil: T45 S280 t = 0,88 mm

D

$\gamma_f = 1,35$  Do zadanych obciążeń dodano ciężar własny blachy ze współczynnikiem



#### Wyniki (trzy przęsła):

Wykorzystanie nośności - warunek wytrzymałości 89,45%

Wykorzystanie nośności - warunek ugięcia 62,57%

Obliczenia zgodne z PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008



**BLACHY  
PRUSZYŃSKI**

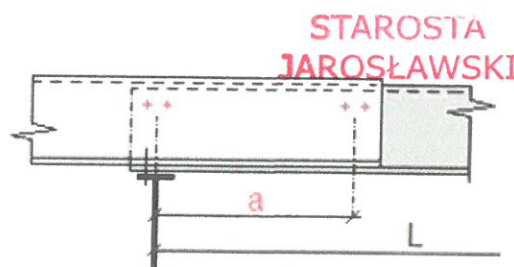
**Budynek handlowy położony przy  
ul. Konfederackiej 8, 37-500 Jarosław**

22-03-18 17:30

ver.: 6.6.2

## Styk uciągający przy podporze: 2

1 2 3 4  
T45 S280  $t = 0,88$  mm  
Łączniki: 51 Z 4.8 (Hilti S-MD)  
Nośność łącznika: 1,73 kN  
Rozstaw grup łączników  $a = 300$  mm  
Siły wewnętrzne:  $M_{Ed} = -2,20$  kNm/m,  $V_{Ed} = 4,40$  kN/m  
Liczba łączników w każdej grupie w każdym środniku: 1  
Razem 2 łączniki/środnik



Obliczenia zgodne z PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008

## 4. WYMIAROWANIE PŁATWI CIENKOŚCIENNYCH

23-03-18 12:52

**BLACHY  
PRUSZYŃSKI**

DPP 3.2.5g

Pokrycie blachą trapezową



**$L = 4,000$  m**

Obciążenia:

- Przypadek 1: Obciążenie obliczeniowe (typ 1)  $Q_d = 2,440$  kN/m
- Przypadek 2: Obciążenie obliczeniowe (typ 2)  $Q_{dN} = 2,440$  kN/m  $N = 5,000$  kN
- Przypadek 3: Ssanie wiatru  $w = 4,290$  kN/m
- Przypadek 4: Obciążenie charakterystyczne (dla ugięcia  $L/200$ )  $q = 1,630$  kN/m

Do zadanych obciążeń dodano automatycznie ciężar własny płatew.

## Wyniki:

Płatew Z200x68/60x2.00

Stal: S350GD Ciężar 0,055 kN/m

Wykorzystanie nośności

Przypadek 1 62%

Przypadek 2 72%

Przypadek 3 84%

Przypadek 4 41%

Wymagana liczba tętników w każdym przęśle: 0

Minimalna sztywność tarczy usztywniającej:  $S \geq 2\,355,0$  kN

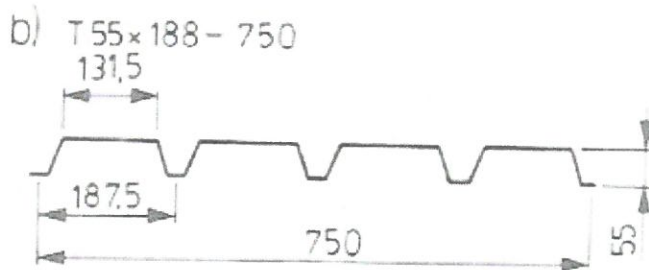
Obliczenia wykonane w oparciu o PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008



#### 4. WYMIAROWANIE BLACHY NOŚNEJ – KONSTRUKCYJNEJ

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Blacha fałdowa T55 grubości 0,75mm zgodnie z pierwotnym założeniem konstrukcyjnym montowana do płatwi ażurowych wkrętami samowiercącymi w każdej dolinie fałdy zgodnie z rysunkami dotyczącymi montażu blachy konstrukcyjnej. Blacha o projektowanym schemacie statycznym belki dwuprzęsłowej. Układ profilu konstrukcyjnego rozpatrywanej blachy jako pozytywny. Dla blach produkowanych w Polsce



#### 5. WSPÓŁPRACA BLACHY PROFILOWEJ Z KONSTRUKCJĄ GŁÓWNĄ BUDYNKU

##### 5.1. Założenia wstępne i parametry do dalszych obliczeń

Blacha fałdowa T55 wykonana ze stali S250GD+Z o  $f_{yd}=250 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_u=330 \text{ N/mm}^2$

Połączenie główne: wkręty samowiercące  $d=5,5\text{mm}$  w każdej dolinie fałdy Wkręt-met WSS-55050 lub równoważny

Połączenie pośrednie: wkręt samowiercący  $d=5,5\text{mm}$  Wkręt-met WSS-55050 lub równoważny

Połączenie uszczelniające: wkręty samowiercące  $d=4,8\text{mm}$ , co 300mm Wkręt-met WSBP-48025

Nośność wkrętów samowiercących na docisk:

$$F_{b,Rd} = \frac{\alpha * f_u * d * t}{\gamma_{M2}}$$

Przyjęto:

$$t = t_{cor} = 0,75 - 0,04 = 0,71\text{mm}$$

$$t = t_1 \rightarrow \alpha = 3,2 * \sqrt{\frac{t}{d}} \quad \text{lecz } \alpha \leq 2,1$$

$$\alpha = 3,2 * \sqrt{\frac{0,71}{5,5}} = 1,15 \quad \text{dla wkręta } d=5,5\text{mm}$$

$$\alpha = 3,2 * \sqrt{\frac{0,71}{4,8}} = 1,23$$

dla wkręta d=4,8mm

$$F_{b,Rd} = \frac{1,15 * 0,390 * 5,5 * 0,71}{1,25} = 1,40 kN$$

dla wkręta d=5,5mm

$$F_{b,Rd} = \frac{1,23 * 0,390 * 4,8 * 0,71}{1,25} = 1,31 kN$$

dla wkręta d=4,8mm

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

$a_p = 12000 \text{ mm}$  – wymiar przepony w kierunku prostopadłym do tworzących fałd

$b_p = 36000 \text{ mm}$  – wymiar przepony w kierunku równoległym do tworzących fałd

$K_1$  – stała dla blachy fałdowej łączonej do prętów w każdej dolinie fałdy

$$l/P_f = 131,5 / 187,5 = 0,70$$

$$h/P_f = 55 / 187,5 = 0,30$$

$$\theta = 9^\circ$$

$$K_1 = 0,399$$

$n = 2$  – liczba przepon w tarczy dachowej

$n_b = 6$  – liczba długości arkuszy blachy

$n_f = 5$  – liczba łączników głównych na szerokości arkusza

$n_p = 13$  – liczba płatwi

$$n_s = \left( \frac{3000}{300} - 1 \right) * 12 = 108 \text{ – liczba łączników uszczelniających na szerokości przepony}$$

$$n_{sc} = 12 * 6 + 12 = \text{– liczba łączników pośrednich}$$

$$n_{sh} = 12 * \frac{1000}{750} = 16 \text{ – liczba arkuszy blachy fałdowej na długości przepony}$$

$p = 187,5 \text{ mm}$  – rozstaw łączników głównych

Podatność łączników:

$$s_p = 0,35 \text{ mm/kN}$$

- dla połączenia głównego

$$s_s = 0,25 \text{ mm/kN}$$

- dla połączenia uszczelniającego

$$s_{sc} = 0,35 \text{ mm/kN}$$

- dla połączenia pośredniego

dla

$$n_p = 3$$

$$\alpha_1 = 1,0$$

$$n_p = 13$$

$$\alpha_2 = 0,29$$

$$\alpha_3 = 0,39$$

$$\alpha_4 = 1 + 0,3 * n_b = 1 + 0,3 * 6 = 2,8$$

dla połączenia w każdej dolinie fałdy ( $n_f=5$ )

$$\beta_1=1,13$$

$$\beta_2=1,25$$

$\beta_3=1,00$  – dla położenia pozytywnego

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

## 5.2. Obliczenia nośności przepony (dla przepony przymocowanej w każdej dolinie fałdy, łączniki na czterech krawędziach)

Nośność połączenia uszczelniającego:

$$V_{ult} = n_s * F_s + \left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right) * n_p * F_p = 108 * 1,31 + \frac{1,13}{1,0} * 13 * 1,40 = 162,05 kN$$

Nośność połączenia pośredniego:

$$V_{ult} = n_{sc} * F_{sc} = 84 * 1,40 = 117,60 kN$$

$$V_R = \min \begin{cases} 162,05 kN \\ 117,60 kN \end{cases} = 117,60 kN$$

Sprawdzenie warunku na nośność połączenia głównego:

$$\frac{0,6 * b_p * F_p}{p * \alpha_3} = \frac{0,6 * 36000 * 1,40}{187,5 * 0,39} = 413,54 kN > 117,60 kN$$

Sprawdzenie możliwości wystąpienia zbyt dużego odkształcenia blachy fałdowej w linii płatwi skrajnych:

$$\frac{0,9 * t^{1,5} * b_p * f_d}{P_f^{0,5}} \geq V_R - \text{dla } f_d = f_{yb} = 250 N/mm^2$$

$$\frac{0,9 * 0,71^{1,5} * 36000 * 0,250}{187,5^{0,5}} = 353,89 kN \geq 117,60 kN$$

Sprawdzenie utraty stateczności przepony wskutek ścinania:

$$V_g = \frac{14,4}{b_p} * D_x^{\frac{1}{4}} * D_y^{\frac{3}{4}} * (n_p - 1)^2$$

$$D_x = \frac{E * t^3 * P_f}{12 * (1 - \nu^2) * u} = \frac{210 * 0,71^3 * 187,5}{12 * (1 - 0,3^2) * 281} = 9,11 kNmm$$

$$D_y = \frac{E * I}{P_f} = \frac{210 * 68812}{187,5} = 77069 kNmm$$



$$V_g = \frac{14,4}{36000} * 9,11^{\frac{1}{4}} * 77069^{\frac{3}{4}} * (13 - 1)^2 = 462,87 kN$$

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Nośność przepony ze względu na interakcję między lokalną a całkowitą utratą stateczności

$$V_{red} = \frac{V_g * V_L}{V_g + V_L} > V_R$$

$$\frac{l}{t} \leq 2,9 * \left(\frac{E}{f_d}\right)^{0,5}$$

$$\frac{131,5}{0,71} = 185,21 > 2,9 * \left(\frac{210}{0,250}\right)^{0,5} = 84,05 - \text{należy sprawdzić warunek interakcji}$$

$$V_L = 4,83 * E * \left(\frac{t}{l}\right)^2 * b_p * t = 4,83 * 210 * \left(\frac{0,71}{131,5}\right)^2 * 36000 * 0,71 = 755,77 kN$$

$$V_{red} = \frac{462,87 * 755,77}{462,87 + 755,77} = 287,06 kN > V_R = 117,60 kN$$

### 5.3. Określenie nośności przepony

Pokrycie prostopadłe do długości przepony – zespół przepon

$$c = c_{1.1} + c_{1.2} + c_{2.1} + c_{2.2} + c_{2.3} + c_3$$

c – podatność łączna przepony

c' – podatność łączna od ścinania

c<sub>1.1</sub>; c<sub>1.2</sub> – podatność wywołana przez:

c<sub>1.1</sub> – spaczenie profilu blachy

c<sub>1.2</sub> – odkształcenie postaciowe blachy

c<sub>2.1</sub> – podatność połączeń głównych

c<sub>2.2</sub> – podatność połączeń uszczelniających

c<sub>2.3</sub> – podatność połączeń do dźwigara dachowego

c<sub>3</sub> – podatność wywołana siłami wzdłużnymi w płatwiach

$$c_{1.1} = \frac{a_p * P_f^{2,5} * \alpha_1 * \alpha_4 * K}{E * t^{2,5} * b_p^2} = \frac{12000 * 187,5^{2,5} * 1 * 2,8 * 0,399}{210 * 0,71^{2,5} * 36000^2} = 0,056 \frac{mm}{kN}$$

$$c_{1.2} = \frac{2a_p * \alpha_2 * (1 + \nu) * \left(1 + 2 \frac{h}{P_f}\right)}{E * t * b_p} = \frac{2 * 12000 * 0,29 * (1 + 0,3) * \left(1 + 2 * \frac{55}{187,5}\right)}{210 * 0,71 * 36000} = 0,003 \frac{mm}{kN}$$

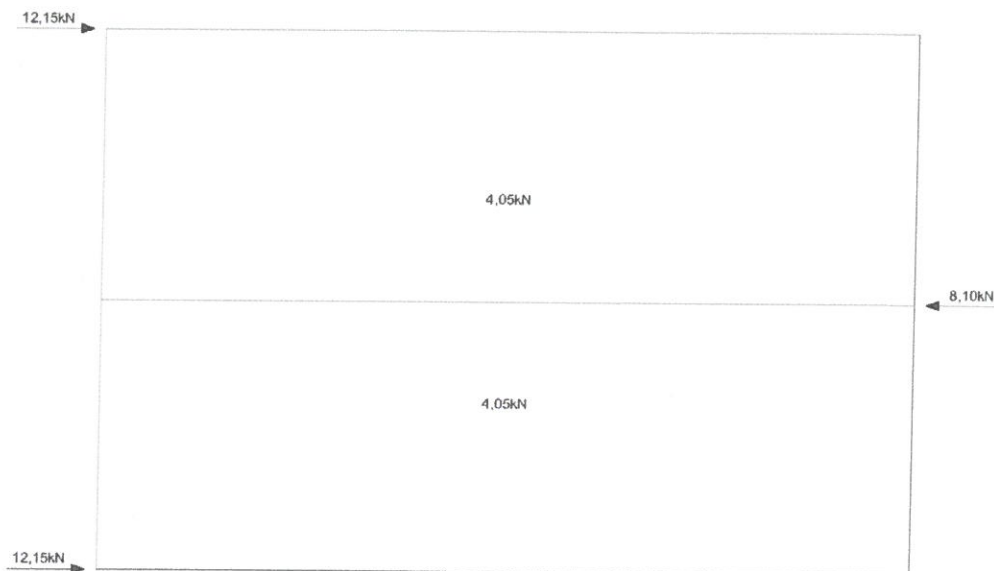
$$c_{2.1} = \frac{2a_p * s_p * P_f * \alpha_3}{b_p^2} = \frac{2 * 12000 * 0,35 * 187,5 * 0,39}{36000^2} = 0,00047 \frac{mm}{kN}$$

$$c_{2.2} = \frac{2 * s_s * s_p * (n_{sh} - 1)}{2 * n_s * s_p + \beta_1 * n_p * s_s} = \frac{2 * 0,25 * 0,35 * (16 - 1)}{2 * 108 * 0,35 + 1,13 * 3 * 0,25} = 0,034 \frac{mm}{kN}$$

$$c_{2.3} = \frac{4 * (n + 1) * s_{sc}}{n^2 * n_{sc}} = \frac{4 * (2 + 1) * 0,35}{2^2 * 84} = 0,013 \frac{mm}{kN}$$

$$c_3 = \frac{n^2 * a_p^3 * \alpha_3}{4,8 * E * A * b_p^2} = \frac{2^2 * 12000^3 * 0,39}{4,8 * 210 * 9500 * 36000^2} = 0,00022 \frac{mm}{kN}$$

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI



$$c = 0,056 + 0,003 + 0,00047 + 0,034 + 0,013 + 0,00022 = 0,107 \frac{mm}{kN}$$

## 6. ROZDZIAŁ OBCIĄŻEŃ NA RAMĘ I TARCZĘ BUDYNKU

### 6.1. Całość obciążenia przejmuje tarcza dachowa

Tarcza dachowa przejmuje całe obciążenie poziome. Maksymalne obciążenie przejmowane przez tarczę wynosi  $12,15kN < VR = 117,60kN$ . Nośność jest wystarczająca nawet w przypadku gdy cała siła pozioma przenoszona zostaje przez przeponę.

Ugięcie tarczy w środku rozpiętości:

$$\Delta = P_k * \frac{n^2}{8} * c$$

$$P_k = 5,28kN$$

- siła charakterystyczna

$$\Delta = 5,28 * \frac{2^2}{8} * 0,107 = 0,28mm$$

## 6.2. Rozdział obciążenia – współpraca tarczy z układem ramowym

$$\text{Współczynnik podatności ramy } k = \frac{\Delta_1}{F_l} = \frac{0,46}{1} = 0,46 \frac{\text{mm}}{\text{kN}}$$

$$\text{Współczynnik rozdziału obciążenia } r = \frac{c}{k} = \frac{0,107}{0,46} = 0,233$$

Współczynnik redukcyjny  $\eta=0,092$  dla dachu o trzech ramach

		$F^* \eta$	$F^*(1-\eta)$
Dla ramy 2	$\eta=0,092$	0,75kN	7,35kN

Przemieszczenie ramy pośredniej nr 2 (środek rozpiętości tarczy dachowej)

$$\Delta = 0,092 * 5,18 = 0,48\text{mm} < \frac{h}{150} = \frac{5400}{150} = 36\text{mm}$$

Korzyści wynikające z uwzględnienia współpracy blachy fałdowej:

- zmniejszenie momentów zginających w słupie
- zmniejszenie przemieszczenia wierzchołka słupa ramy pośredniej z 5,18mm do 0,48mm

Sztywność postaciowa układu rama + stężenie jest  $\frac{5,18}{0,48} = 10,79$  razy większa od sztywności samej ramy.

## 6.3. Nośność płatwi po projektowanej zmianie pokrycia dachowego

Ze względu na brak możliwości bezpośredniej weryfikacji nośności płatwi ażurowej według norm Eurokod, weryfikację przeprowadzono w oparciu o normę PN-B-03200:1990 „Obliczenia statyczne i projektowanie”. Płatw ażurowa podniesiona o długości 12,0m, przekroju dwuteowym o schemacie statycznym belki wolnopodpartej. Górny pas płatwi zabezpieczony przed zwichrzeniem poprzez stężenie blachą fałdową T55.

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 1 Płatw

PRĘT: 3 Belka1\_3

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.50 L = 5.50 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1



**MATERIAŁ:** STAL

$f_d = 215.00 \text{ MPa}$

$E = 205000.00 \text{ MPa}$

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI



**PARAMETRY PRZEKROJU:** Płatew ażurowa

$h = 50.0 \text{ cm}$

$b = 12.0 \text{ cm}$

$t_w = 1.2 \text{ cm}$

$t_f = 1.4 \text{ cm}$

$A_y = 33.60 \text{ cm}^2$

$I_y = 26767.66 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 1119.58 \text{ cm}^3$

$A_z = 17.04 \text{ cm}^2$

$I_z = 408.38 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 68.06 \text{ cm}^3$

$A_x = 50.64 \text{ cm}^2$

$I_x = 30.13 \text{ cm}^4$

**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

$M_y = -31.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry} = 249.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry_v} = 249.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$r_o = 222.9 \text{ cm}$

KLASA PRZEKROJU = 1

kN

$V_z = 0.03 \text{ kN}$

$V_{rz} = 212.49$



**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

$z = 1.00$

$L_d = 5.50 \text{ m}$

$La_L = 2.53$

$N_z = 68.29 \text{ kN}$

$N_w = 717.46 \text{ kN}$

$M_{cr} = 51.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$\phi_L = 0.16$

**PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**



względem osi Y:



względem osi Z:

**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

$M_y / (\phi_L \cdot M_{ry}) + r_o \cdot V_z / M_{ry} = 31.87 / (0.16 \cdot 249.00) + 0.00 = 0.82 < 1.00 \quad (52)$

$V_z / V_{rz} = 0.00 < 1.00 \quad (53)$

*Profil poprawny !!!*

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-90/B-03200

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 1 Płatew

**PRĘT:** 3 Belka1\_3

**PUNKT:**

**WSPÓŁRZĘDNA:**



**PARAMETRY PRZEKROJU:** Płatew ażurowa

$h_t = 50.0 \text{ cm}$

$b_f = 12.0 \text{ cm}$

$e_a = 1.2 \text{ cm}$

$e_s = 1.4 \text{ cm}$

$A_y = 33.60 \text{ cm}^2$

$I_y = 27989.51 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 1119.58 \text{ cm}^3$

$A_z = 17.04 \text{ cm}^2$

$I_z = 408.38 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 68.06 \text{ cm}^3$

$A_x = 50.64 \text{ cm}^2$

$I_x = 30.13 \text{ cm}^4$

**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**



*Ugięcia*

$u_z = 2.9 \text{ cm} < u_{z \max} = L/200.00 = 5.5 \text{ cm}$  Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 9 SGU /10/  $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 4 \cdot 1.00 + 5 \cdot 0.60$



*Przemieszczenia Nie analizowano*

*Profil poprawny !!!*

#### 6.4. Nośność ramy pośredniej

Rama pośrednia istniejącej hali budynku handlowego wykonana jako słupowo-ryglowa dwunawowa o rozstawie słupów równym 18,00m, Słupy skrajne wykonane jako dwuteowe, blachownicowe. Przegubowo zamocowane w stopach fundamentowych. Słup pośredni wykonany jako wahaczowy o przekroju wykonanym z dwóch ceowników C180. Rygle wykonane jako blachownicowe o przekroju dwuteowym. Rygle zamocowane do słupów skrajnych podparte na słupie pośrednim. Przekrój rygli zmienny, największy nad słupem pośrednim.

##### a. Rygiel pośredni

### OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 1 Rygiel

**PRĘT:** 7

**PUNKT:** 1

**WSPÓŁRZĘDNA:**  $x = 0.00$   $L = 0.00$  m

#### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

#### MATERIAŁ:

Steel ( S235 )  $f_y = 235.00$  MPa



#### PARAMETRY PRZEKROJU: Rygiel R-2, R-4

$h=79.0$ cm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=20.0$ cm	$A_y=80.00$ cm <sup>2</sup>	$A_z=37.50$ cm <sup>2</sup>	$A_x=117.50$ cm <sup>2</sup>
$tw=0.5$ cm	$I_y=136184.79$ cm <sup>4</sup>	$I_z=2667.45$ cm <sup>4</sup>	$I_x=103.06$ cm <sup>4</sup>
$tf=2.0$ cm	$W_{ely}=3447.72$ cm <sup>3</sup>	$W_{elz}=266.74$ cm <sup>3</sup>	
	$W_{eff,y}=3361.80$ cm <sup>3</sup>		$A_{eff}=93.21$ cm <sup>2</sup>

#### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 35.92$ kN	$M_{y,Ed} = -372.56$ kN*m	
$N_{c,Rd} = 2761.25$ kN	$M_{y,Ed,max} = -372.56$ kN*m	
$N_{b,Rd} = 2190.45$ kN	$M_{y,c,Rd} = 810.21$ kN*m	$V_{z,Ed} = 130.81$ kN
		$V_{z,c,Rd} = 508.79$ kN
	$M_{b,Rd} = 790.02$ kN*m	
	$dM_{y,Ed} = 0.03$ kN*m	

KLASA PRZEKROJU = 3



#### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$	$M_{cr} = 7565.89$ kN*m	Krzywa, LT - d	$XLT = 1.00$
$L_{cr,low} = 1.80$ m	$\lambda_{LT} = 0.32$	$\phi_{LT} = 0.51$	$XLT,mod = 1.00$

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$$k_{yy} = 0.90$$



względem osi z:

$$k_{zy} = 0.00$$

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.46 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$



$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.47 < 1.00 \quad (6.2.1(7))$$
$$\sqrt{(\sigma_{x,Ed}^2 + 3 \cdot \tau_{z,Ed}^2) / (f_y / g_{M0})} = 0.52 < 1.00 \quad (6.2.1(5))$$
$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.26 < 1.00 \quad (6.2.6(1))$$

**Kontrola stateczności globalnej pręta:**

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.47 < 1.00 \quad (6.3.2.1(1))$$
$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot (M_{y,Ed,max} + d M_{y,Ed}) / (X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.44 < 1.00 \quad (6.3.3(4))$$
$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot (M_{y,Ed,max} + d M_{y,Ed}) / (X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.01 < 1.00 \quad (6.3.3(4))$$

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

**Profil poprawny !!!**

Zgodnie z punktem 5.5.2.(9) przekrój pręta został zaklasyfikowany jako przekrój klasy 3 mimo, że zgodnie z tablicą 5.2 spełnia warunki klasy 4. Kontrola stateczności została przeprowadzona zgodnie z 5.5.2.(10) jak dla prętów klasy 4.

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 1 Rygiel

**PRĘT:** 5

**PUNKT:**

**WSPÓŁRZĘDNA:**



**PARAMETRY PRZEKROJU:** Rygiel R-2, R-4

ht=79.0 cm			
bf=20.0 cm	Ay=80.00 cm <sup>2</sup>	Az=37.50 cm <sup>2</sup>	Ax=117.50 cm <sup>2</sup>
ea=0.5 cm	Iy=136184.79 cm <sup>4</sup>	Iz=2667.45 cm <sup>4</sup>	Ix=103.06 cm <sup>4</sup>
es=2.0 cm	Wey=3447.72 cm <sup>3</sup>	Welz=266.74 cm <sup>3</sup>	

### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



**Ugięcia**

$$u_y = 0.00 \text{ mm} < u_{y,max} = L/250.00 = 67.20 \text{ mm} \quad \text{Zweryfikowano}$$

**Decydujący przypadek obciążenia:** 1 STA1

$$u_z = 19.73 \text{ mm} < u_{z,max} = L/250.00 = 67.20 \text{ mm} \quad \text{Zweryfikowano}$$

**Decydujący przypadek obciążenia:** 2 STA2



**Przemieszczenia** Nie analizowano

**Profil poprawny !!!**

b. Słupy skrajne

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 2 Słupy skrajne

**PRĘT:** 2 Słup\_2

**PUNKT:** 3

**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 1.00 L = 4.90 m

### OBCIĄŻENIA:

**Decydujący przypadek obciążenia:** 2 STA2

### MATERIAŁ:

Steel ( S235 )  $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



**PARAMETRY PRZEKROJU:** Słup S-6, S-3

h=40.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00
-----------	----------	----------



b=30.0 cm      Ay=120.00 cm<sup>2</sup>      Az=21.60 cm<sup>2</sup>      Ax=141.60 cm<sup>2</sup>  
tw=0.6 cm      Iy=45692.80 cm<sup>4</sup>      Iz=9000.65 cm<sup>4</sup>      Ix=155.84 cm<sup>4</sup>  
tf=2.0 cm      Wply=2474.40 cm<sup>3</sup>      Wplz=903.24 cm<sup>3</sup>

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

#### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N<sub>Ed</sub> = 114.11 kN      M<sub>y,Ed</sub> = 178.74 kN\*m  
N<sub>c,Rd</sub> = 3327.60 kN      M<sub>y,Ed,max</sub> = 178.74 kN\*m  
N<sub>b,Rd</sub> = 2504.60 kN      M<sub>y,c,Rd</sub> = 581.48 kN\*m  
MN<sub>y,Rd</sub> = 581.48 kN\*m  
V<sub>z,Ed</sub> = 36.48 kN  
V<sub>z,c,Rd</sub> = 293.06 kN  
KLASA PRZEKROJU = 2



#### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

L<sub>y</sub> = 4.90 m      Lam<sub>y</sub> = 0.29  
L<sub>cr,y</sub> = 4.90 m      X<sub>y</sub> = 0.97  
L<sub>amy</sub> = 27.28      k<sub>yy</sub> = 0.90



względem osi z:

L<sub>z</sub> = 4.90 m      Lam<sub>z</sub> = 0.65  
L<sub>cr,z</sub> = 4.90 m      X<sub>z</sub> = 0.75  
L<sub>amz</sub> = 61.46      k<sub>zy</sub> = 0.00

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

N<sub>Ed</sub>/N<sub>c,Rd</sub> = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))  
M<sub>y,Ed</sub>/M<sub>y,c,Rd</sub> = 0.31 < 1.00 (6.2.5.(1))  
V<sub>z,Ed</sub>/V<sub>z,c,Rd</sub> = 0.12 < 1.00 (6.2.6.(1))

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

Lambda<sub>y</sub> = 27.28 < Lambda<sub>max</sub> = 210.00      Lambda<sub>z</sub> = 61.46 < Lambda<sub>max</sub> = 210.00      STABILNY  
N<sub>Ed</sub>/(X<sub>y</sub>\*N<sub>Rk</sub>/gM1) + k<sub>yy</sub>\*M<sub>y,Ed,max</sub>/(XLT\*M<sub>y,Rk</sub>/gM1) = 0.31 < 1.00 (6.3.3.(4))  
N<sub>Ed</sub>/(X<sub>z</sub>\*N<sub>Rk</sub>/gM1) + k<sub>zy</sub>\*M<sub>y,Ed,max</sub>/(XLT\*M<sub>y,Rk</sub>/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 2 Słupy skrajne

**PRĘT:** 1 Słup\_1

**PUNKT:**

**WSPÓŁRZĘDNA:**



#### PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-6, S-3

ht=40.0 cm  
bf=30.0 cm      Ay=120.00 cm<sup>2</sup>      Az=21.60 cm<sup>2</sup>      Ax=141.60 cm<sup>2</sup>  
ea=0.6 cm      Iy=45692.80 cm<sup>4</sup>      Iz=9000.65 cm<sup>4</sup>      Ix=155.84 cm<sup>4</sup>  
es=2.0 cm      Wely=2284.64 cm<sup>3</sup>      Welz=600.04 cm<sup>3</sup>

#### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

v<sub>x</sub> = 0.51 mm < v<sub>x max</sub> = L/150.00 = 32.67 mm      Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

v<sub>y</sub> = 0.00 mm < v<sub>y max</sub> = L/150.00 = 32.67 mm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

Profil poprawny !!!

c. Słup pośredni

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 3 Słup pośredni

**PRĘT:** 3 Słup\_3

**PUNKT:** 1

**WSPÓŁRZĘDNA:**  $x = 0.00$   $L = 0.00$  m

### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

### MATERIAŁ:

Steel ( S235 )  $f_y = 235.00$  MPa



### PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-4

$h = 18.0$  cm

$b = 14.0$  cm

$t_w = 0.8$  cm

$t_f = 1.1$  cm

$g_{M0} = 1.00$

$A_y = 24.50$  cm<sup>2</sup>

$I_y = 2700.00$  cm<sup>4</sup>

$W_{ply} = 368.07$  cm<sup>3</sup>

$g_{M1} = 1.00$

$A_z = 31.50$  cm<sup>2</sup>

$I_z = 1673.16$  cm<sup>4</sup>

$W_{plz} = 284.48$  cm<sup>3</sup>

$A_x = 56.00$  cm<sup>2</sup>

$I_x = 3004.66$  cm<sup>4</sup>

### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 306.31$  kN

$N_{c,Rd} = 1316.00$  kN

$N_{b,Rd} = 917.47$  kN

KLASA PRZEKROJU = 1



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 4.90$  m

$L_{cr,y} = 4.90$  m

$\lambda_{my} = 70.57$

$\lambda_{m,y} = 0.75$

$\chi_y = 0.82$



względem osi z:

$L_z = 4.90$  m

$L_{cr,z} = 4.90$  m

$\lambda_{mz} = 89.64$

$\lambda_{m,z} = 0.95$

$\chi_z = 0.70$

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.23 < 1.00$  (6.2.4.(1))

**Kontrola stateczności globalnej pręta:**

$\lambda_{my} = 70.57 < \lambda_{m,max} = 210.00$

$N_{Ed}/N_{b,Rd} = 0.33 < 1.00$  (6.3.1.1.(1))

$\lambda_{mz} = 89.64 < \lambda_{m,max} = 210.00$  STABILNY

*Profil poprawny !!!*

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 3 Słup pośredni

**PRĘT:** 3 Słup\_3

**PUNKT:**

**WSPÓŁRZĘDNA:**



### PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-4



ht=18.0 cm  
bf=14.0 cm  
ea=0.8 cm  
es=1.1 cm

Ay=30.80 cm<sup>2</sup>  
Iy=2700.00 cm<sup>4</sup>  
Wely=300.00 cm<sup>3</sup>

Az=28.80 cm<sup>2</sup>  
Iz=1673.16 cm<sup>4</sup>  
Welz=239.02 cm<sup>3</sup>

Ax=56.00 cm<sup>2</sup>  
Ix=3004.66 cm<sup>4</sup>

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

#### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.26 \text{ mm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 32.67 \text{ mm}$  Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

$v_y = 0.00 \text{ mm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 32.67 \text{ mm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

Profil poprawny !!!

### 6.5. Nośność ram skrajnych

Ramy skrajne istniejącej hali budynku handlowego wykonana jako słupowo-ryglowe dwunawowe o rozstawie słupów równym 18,00m, Słupy skrajne oraz słup pośredni wykonane jako dwuteowe, blachownicowe. Zamocowane w stopach fundamentowych. Rygle wykonane jako blachownicowe o przekroju dwuteowym. Rygle zamocowane do słupów skrajnych podparte na słupie pośrednim. Przekrój rygli zmienny, największy nad słupem pośrednim.

a. Rygiel

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 1 Rygiel

PRĘT: 6

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 1.00 L = 17.00 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 SGN /323/  $1*1.15 + 2*1.15 + 29*0.90 + 36*1.50$

MATERIAŁ:

Steel ( S235 )  $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: Rygiel R-1, R-3

h=66.0 cm  
b=16.0 cm  
tw=0.5 cm  
tf=2.0 cm

gM0=1.00  
Ay=64.00 cm<sup>2</sup>  
Iy=75487.67 cm<sup>4</sup>  
Wely=2287.51 cm<sup>3</sup>  
Weff,y=2283.07 cm<sup>3</sup>

gM1=1.00  
Az=31.00 cm<sup>2</sup>  
Iz=1365.98 cm<sup>4</sup>  
Welz=170.75 cm<sup>3</sup>

Ax=95.00 cm<sup>2</sup>  
Ix=81.18 cm<sup>4</sup>

Aeff=76.96 cm<sup>2</sup>



### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 83.21 \text{ kN}$   $M_{y,Ed} = -485.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$   
 $N_{c,Rd} = 1808.55 \text{ kN}$   $M_{y,Ed,max} = -485.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$   
 $N_{b,Rd} = 1808.55 \text{ kN}$   $M_{y,c,Rd} = 536.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$   
 $M_{b,Rd} = 525.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$   
 $dM_{y,Ed} = 0.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI  
 $V_{z,Ed} = -163.39 \text{ kN}$   
 $V_{z,c,Rd} = 420.60 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 4



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$   $M_{cr} = 2686.55 \text{ kN}\cdot\text{m}$  Krzywa, LT - d  $XLT = 0.96$   
 $L_{cr,low} = 2.00 \text{ m}$   $\lambda_{m,LT} = 0.45$   $\phi_{LT} = 0.59$   $XLT_{mod} = 0.98$

### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$k_{yy} = 0.90$



względem osi z:

$k_{zy} = 1.00$

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

#### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.91 < 1.00$  (6.2.5.(1))  
 $N_{Ed}/N_{c,Rd} + (M_{y,Ed} + dM_{y,Ed})/M_{y,c,Rd} = 0.95 < 1.00$  (6.2.1(7))  
 $\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3(\tau_{z,Ed})^2}/(f_y/g_{M0}) = 0.97 < 1.00$  (6.2.1.(5))  
 $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.39 < 1.00$  (6.2.6.(1))

#### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.93 < 1.00$  (6.3.2.1.(1))  
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot (M_{y,Ed,max} + dM_{y,Ed})/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.88 < 1.00$  (6.3.3.(4))  
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot (M_{y,Ed,max} + dM_{y,Ed})/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.97 < 1.00$  (6.3.3.(4))

*Profil poprawny !!!*

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 1 Rygiel

**PRĘT:** 6

**PUNKT:**

**WSPÓŁRZĘDNA:**



### PARAMETRY PRZEKROJU: Rygiel R-1, R-3

$h_t = 66.0 \text{ cm}$   $A_y = 64.00 \text{ cm}^2$   $A_z = 31.00 \text{ cm}^2$   $A_x = 95.00 \text{ cm}^2$   
 $b_f = 16.0 \text{ cm}$   $I_y = 75487.67 \text{ cm}^4$   $I_z = 1365.98 \text{ cm}^4$   $I_x = 81.18 \text{ cm}^4$   
 $ea = 0.5 \text{ cm}$   $W_{ey} = 2287.51 \text{ cm}^3$   $W_{ez} = 170.75 \text{ cm}^3$   
 $es = 2.0 \text{ cm}$

### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



#### Ugięcia

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/250.00 = 6.8 \text{ cm}$  Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 1 STA1

$u_z = 1.7 \text{ cm} < u_{z,max} = L/250.00 = 6.8 \text{ cm}$  Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 2 STA2



**Przemieszczenia** Nie analizowano

*Profil poprawny !!!*

b. Słup skrajny

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 2 Słup skrajny

**PRĘT:** 1 Słup\_1

**PUNKT:** 3

**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 1.00 L = 5.00 m

### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 SGN /323/ 1\*1.15 + 2\*1.15 + 29\*0.90 + 36\*1.50

### MATERIAŁ:

Steel ( S235 )  $f_y = 235.00$  MPa



### PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-1, S-5

h=34.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=30.0 cm

Ay=120.00 cm<sup>2</sup>

Az=18.00 cm<sup>2</sup>

Ax=138.00 cm<sup>2</sup>

tw=0.6 cm

Iy=32110.00 cm<sup>4</sup>

Iz=9000.54 cm<sup>4</sup>

Ix=155.41 cm<sup>4</sup>

tf=2.0 cm

Wply=2055.00 cm<sup>3</sup>

Wplz=902.70 cm<sup>3</sup>

### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = 156.97 kN

My,Ed = 300.33 kN\*m

Nc,Rd = 3243.00 kN

My,Ed,max = 300.33 kN\*m

Nb,Rd = 2431.40 kN

My,c,Rd = 482.93 kN\*m

Vz,Ed = 88.88 kN

MN,y,Rd = 482.93 kN\*m

Vz,c,Rd = 244.22 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 5.00 m

Lam\_y = 0.35

Lcr,y = 5.00 m

Xy = 0.95

Lamy = 32.78

kyy = 0.91



względem osi z:

Lz = 5.00 m

Lam\_z = 0.66

Lcr,z = 5.00 m

Xz = 0.75

Lamz = 61.91

kzy = 0.00

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

#### Kontrola wytrzymałości przekroju:

N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))

My,Ed/My,c,Rd = 0.62 < 1.00 (6.2.5.(1))

Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.36 < 1.00 (6.2.6.(1))

#### Kontrola stateczności globalnej pręta:

Lambda,y = 32.78 < Lambda,max = 210.00

Lambda,z = 61.91 < Lambda,max = 210.00 STABILNY

N,Ed/(Xy\*N,Rk/gM1) + kyy\*My,Ed,max/(XLT\*My,Rk/gM1) = 0.62 < 1.00 (6.3.3.(4))

N,Ed/(Xz\*N,Rk/gM1) + kzy\*My,Ed,max/(XLT\*My,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

*Profil poprawny !!!*

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja grup prętów

**GRUPA:** 2 Słup skrajny



PRĘT: 2 Słup\_2

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA:



PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-1, S-5

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

ht=34.0 cm

bf=30.0 cm

ea=0.6 cm

es=2.0 cm

Ay=120.00 cm<sup>2</sup>

Iy=32110.00 cm<sup>4</sup>

Wey=1888.82 cm<sup>3</sup>

Az=18.00 cm<sup>2</sup>

Iz=9000.54 cm<sup>4</sup>

Wey=600.04 cm<sup>3</sup>

Ax=138.00 cm<sup>2</sup>

Ix=155.41 cm<sup>4</sup>

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_{x \max} = L/150.00 = 3.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y \max} = L/150.00 = 3.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

Profil poprawny !!!

c. Słup pośredni

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 3 Słup pośredni

PRĘT: 3 Słup\_3

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.00 \text{ L} = 0.00 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 SGN /323/  $1*1.15 + 2*1.15 + 29*0.90 + 36*1.50$

MATERIAŁ:

Steel ( S235 )  $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-2

h=40.0 cm

b=30.0 cm

tw=0.6 cm

tf=2.0 cm

gM0=1.00

Ay=120.00 cm<sup>2</sup>

Iy=45692.80 cm<sup>4</sup>

Wey=2284.64 cm<sup>3</sup>

gM1=1.00

Az=21.60 cm<sup>2</sup>

Iz=9000.65 cm<sup>4</sup>

Wey=600.04 cm<sup>3</sup>

Ax=141.60 cm<sup>2</sup>

Ix=155.84 cm<sup>4</sup>

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N<sub>Ed</sub> = 400.91 kN

M<sub>y,Ed</sub> = -13.14 kN\*m

N<sub>c,Rd</sub> = 3327.60 kN

M<sub>y,Ed,max</sub> = -13.14 kN\*m

N<sub>b,Rd</sub> = 2477.47 kN

M<sub>y,c,Rd</sub> = 536.89 kN\*m

V<sub>z,Ed</sub> = 4.68 kN

V<sub>z,c,Rd</sub> = 293.06 kN

KLASA PRZEKROJU = 3



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



L<sub>y</sub> = 5.00 m

względem osi y:

L<sub>am,y</sub> = 0.30



L<sub>z</sub> = 5.00 m



względem osi z:

L<sub>am,z</sub> = 0.67



Lcr,y = 5.00 m  
Lamy = 27.83

Xy = 0.97  
ky = 0.92

Lcr,z = 5.00 m  
Lamz = 62.71

Xz = 0.74  
kzy = 0.00

STAROSIA  
JAROSŁAWSKI

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$N_{y,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.14 < 1.00 \quad (6.2.1(7))$$

$$\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3(\tau_{z,Ed})^2}/(f_y/g_{M0}) = 0.14 < 1.00 \quad (6.2.1.(5))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{y,Ed} = 27.83 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z,Ed} = 62.71 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{y,Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.15 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{z,Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.16 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 3 Słup pośredni

PRĘT: 3 Słup\_3

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA:



#### PARAMETRY PRZEKROJU: Słup S-2

ht=40.0 cm

bf=30.0 cm

ea=0.6 cm

es=2.0 cm

Ay=120.00 cm<sup>2</sup>

Iy=45692.80 cm<sup>4</sup>

Wey=2284.64 cm<sup>3</sup>

Az=21.60 cm<sup>2</sup>

Iz=9000.65 cm<sup>4</sup>

Weyz=600.04 cm<sup>3</sup>

Ax=141.60 cm<sup>2</sup>

Ix=155.84 cm<sup>4</sup>

#### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 3.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 3.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

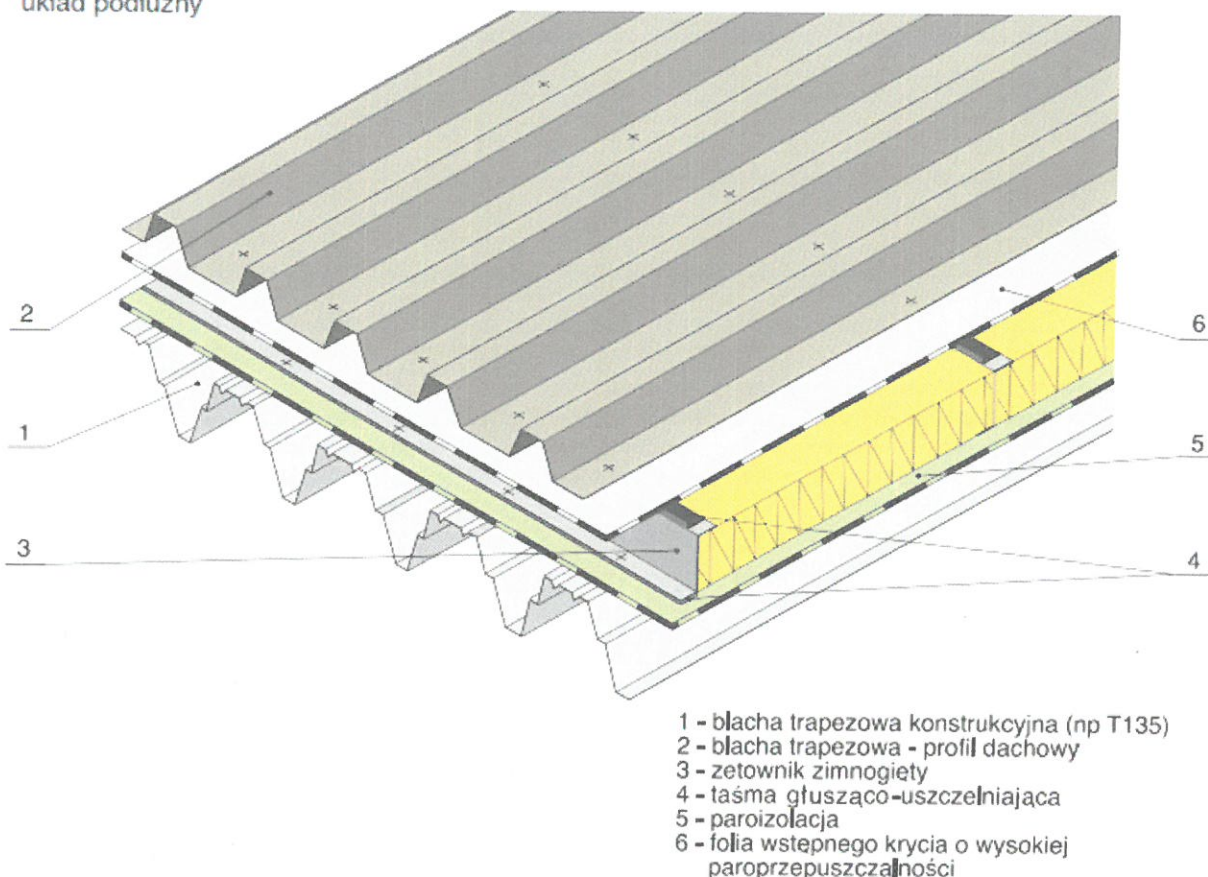
Profil poprawny !!!

## 7. ZALECENIA MONTAŻOWE KOLEJNYCH WARSTW DACHU

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Montaż poszczególnych warstw dachu odbywa się zgodnie z kolejnością warstw ilustracji, to jest dla układu podłużnego.

układ podłużny



- 1 - blacha trapezowa konstrukcyjna (np T135)
- 2 - blacha trapezowa - profil dachowy
- 3 - zetownik zimnogięty
- 4 - taśma gęsząco-uszczelniająca
- 5 - paroizolacja
- 6 - folia wstępnego krycia o wysokiej paroprzepuszczalności

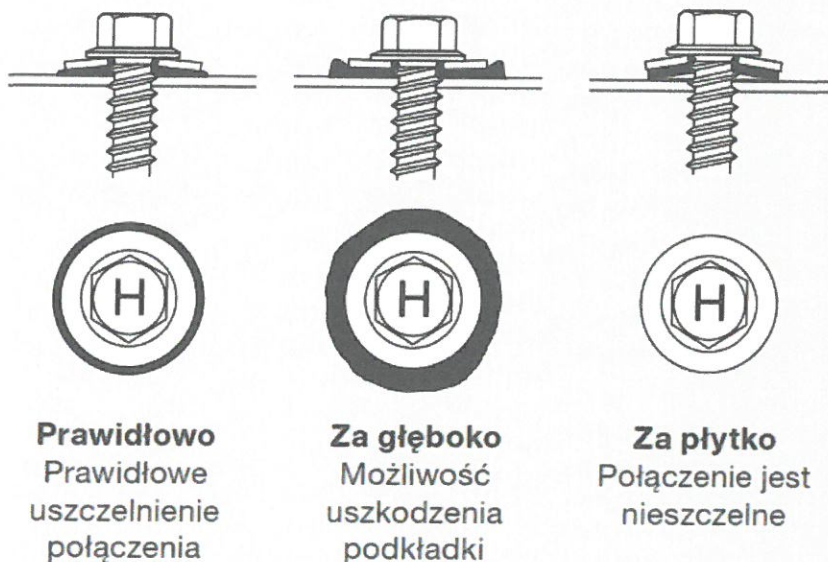
### 7.1. Blacha konstrukcyjna T55

Istniejące mocowanie blachy trapezowej do głównej konstrukcji nośnej tj. do płatwi i rygli jest niewystarczające i należy wykonać nowe mocowania wkrętami samowiercącymi według załączonych rysunków oraz zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w niniejszym opracowaniu. Blachy mocowane do płatwi i rygli wkrętami samowiercącymi typu Wkręt-met WSS-55050 lub równoważnymi z podkładkami EPDM, średnicy 5,5mm. Wkręty w każdej dolinie fałdy blachy dla łączy do płatwi oraz na jej brzegach na długości blachy jako połączenia pośrednie do rygli ram w ilości sześciu sztuk na każde przęsło pomiędzy płatwiami. Dodatkowo należy wykonać połączenia uszczelniające na długości blachy pomiędzy jej arkuszami wkrętami samowiercącymi średnicy 4,8mm typu Wkręt-met WSBP-48025 lub równoważnymi w rozstawie 300mm odpowiadający



ilości 11 łączników pomiędzy sąsiednimi płatwiami. Wkręty z podkładką EPDM należy osadzać zgodnie z poniższą zasadą.

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

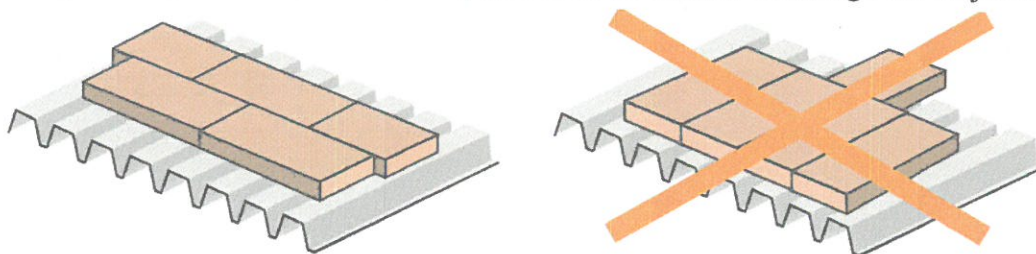


## 7.2. Paroizolacja

Folie paroizolacyjną należy układać prostopadłe do spadku i łączyć na zakład. Jeżeli kolejne arkusze folii są ze sobą sklejane, wówczas zakład powinien wynosić 8-12cm w przeciwnym razie trzeba pozostawić około 20-centymetrowy zakład.

## 7.3. Termoizolacja

Płyty termoizolacyjne mogą być układane luźno, mocowane mechanicznie albo klejone częściowo lub całościowo. Należy przy tym uwzględnić zabezpieczenie izolacji przeciwwodnej dachu przeciwko unoszeniu przez wiatr. Płyty termoizolacyjne muszą być układane w wiązaniu naprzemiennym. Płyty izolacji należy układać na blachach trapezowych zgodnie z kierunkiem tworzących fałd blachy (wzdłuż górnych półek – zgodnie z ilustracją). Dla omawianego przypadku zalecaną metodą układania termoizolacji jest metoda układania luźnego lub klejenia.





#### 7.4. Membrana wstępnego krycia o wysokiej paroprzepuszczalności

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Folię wstępnego krycia należy układać prostopadle do tworzących blachy konstrukcyjnej, łącząc ją poprzez klejenie do płatwi cienkościennych. Folia łączona ze sobą na zakład minimum 20cm poprzez klejenie.

#### 7.5. Płatwie cienkościenne

Płatwie cienkościenne Z200x60/68x2,00 należy montować do blachy konstrukcyjnej w każdym górnym pasie fałdy blachy trapezowej T55 wkrętami samowiercącymi Wkręt-met WSBP-48025, stosując na całej długości połączenia płatwi z blachą T55 jak i T45 taśmę gładząco-uszczelniającą. Płatwie cienkościenne należy lokalizować nad płatwiami ażurowymi zgodnie z ich rozstawem osiowym równym 3,00m. Miejsca zakończeń połaci dachu tj. krawędź dachu oraz miejsce usytuowania koryta zlewowego należy zakończyć płatwią wykonaną z ceownika zimnogiętego LPC200x63/71x2,0, której sposób montażu jest analogiczny do montażu płatwi zetowych.

#### 7.6. Blacha dachowa T45

Blachę dachową T45 o grubości 0,88mm montować należy do płatwi cienkościennych w każdej dolinie fałdy wkrętami samowiercącymi średnicy 4,8mm typu Wkręt-met WSBP-48025 lub równoważnymi. Blachę na długości należy łączyć na zakład przy pomocy wkrętów samowiercących o średnicy 4,8mm typu Wkręt-met WSBP-48025 z podkładką EPDM w rozstawie 30cm. Blachę należy układać zachowując na długości 30cm zakład.

#### 7.7. Obróbki kominów i wentylatorów

Obróbki kominów i wentylatorów w miarę możliwości należy wykonać używając do tego celu rozwiązań systemowych jak np. gotowych kołnierzy EPDM lub innych. W przypadku braku możliwości wykonania montażu rozwiązań systemowych należy wykonać obróbki indywidualne z blachy gładkiej przykładając dużą uwagę do montażu i dokładności wykonania obróbki.

#### 7.8. Obróbki attyk

Wzdłuż spadku połaci dachu po jego obu stronach należy wykonać obróbki przyscienne z blachy gładkiej. W związku z wymianą pokrycia dachowego zaleca się wykonanie nowych obróbek attyk.

## 7.9. Koryto zlewowe

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

Wymagane odwodnienie główne dachu budynku:

Powierzchnia dachu:	937,26 m <sup>2</sup>
Miejscowość:	Jarosław
Natężenie deszczu miarodajnego r(5,5)	300 l/s*ha
Natężenie deszczu miarodajnego r(5,100)	600 l/s*ha
Współczynnik spływu	0,8
Maksymalne spiętrzenie wody	100mm
Wydajność przyjętego wpustu dachowego	Q <sub>w</sub> = 14,38 l/s

Odwodnienie główne w przypadku opadów normalnych (miarodajnych):

$$Q_G = r_{(5,5)} * C * A$$

$$Q_G = 300 \frac{l}{s * ha} * 0,8 * 937,26 m^2 * \frac{1 ha}{10000 m^2}$$

$$Q_G = 22,49 \frac{l}{s}$$

$$\frac{Q_G}{Q_w} = \frac{22,49}{14,38} = 1,57 - \text{dla dachu objętego opracowaniem dla opadów normalnych wymagane są dwa wpusty dachowe}$$

Odwodnienie główne w przypadku opadów awaryjnych (miarodajnych):

$$Q_A = r_{(5,100)} * C * A$$

$$Q_A = 600 \frac{l}{s * ha} * 0,8 * 937,26 m^2 * \frac{1 ha}{10000 m^2}$$

$$Q_A = 44,99 \frac{l}{s}$$

$$\frac{Q_A}{Q_w} = \frac{44,99}{14,38} = 3,14 - \text{dla dachu objętego opracowaniem dla opadów awaryjnych wymagane są cztery wpusty dachowe}$$

Przekrój koryta zlewowego przyjęto dla efektywnej powierzchni dachu równej rzeczywistej powierzchni dachu EPD=937,26m<sup>2</sup>. Na każdy metr kwadratowy powierzchni powinno przypadać 0,8-1,0cm<sup>2</sup> powierzchni koryta zlewowego.

$$937,26 * 0,9 = 843,54$$

$$\frac{843,54}{55} = 15,4$$

Przyjęto koryto zlewowe o wymiarach 55x16cm.

Koryto zlewowe projektowane jako wykonane z blachy cynkowanej grubości 2,0mm, łączonej poprzez nitowanie. Koryto kształtowane jako podwójne o dwóch spadkach 2,5% (zgodnie z częścią rysunkową opracowania). Powierzchnia koryta pokryta środkiem ENKOPUR lub środkiem



równoważnym według zaleceń producenta. Usuwanie wód opadowych zapewniają cztery leje spustowe Alutec Ø160 lub równoważne leje spustowe o średnicy rury spustowej Ø160.

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

## 8. UWAGI OGÓLNE

- Przed przystąpieniem do prac, zamówieniem wymaganych materiałów należy zweryfikować wszystkie podane wymiary na placu budowy.
- Do cięcia blachy należy stosować wyłącznie nożyce ręczne lub elektryczne przeznaczone do tego typu prac. W przypadku użycia narzędzi nie przeznaczonych do tego celu następuje uszkodzenie powłoki przyspieszające proces korozji.
- Wszystkie miejsca zarysowań, cięć blachy w tym cięć wykonanych przez producenta należy zamalować lakierem zaprawowym.
- W przypadku użycia blach ocynkowanych lub powlekanych nie wolno stosować żadnych obróbek ani akcesoriów dachowych wykonanych z miedzi
- Szczególną uwagę należy przyłożyć do wykonania (zamocowania) obróbek krawędziowych, ze względu na występujące w tych miejscach obciążenia aerodynamiczne spowodowane oddziaływaniem wiatru.
- Montaż wkrętów samowiercących powinien odbywać się przy pomocy wkrętarek z regulowaną siłą dokręcania umożliwiającą dobranie siły do typu wkrętu co zapobiega ich uszkodzeniu.
- Wszystkie obróbki blacharskie powinny zostać wykonane w sposób zapewniający ich szczelność i prawidłową eksploatację dachu.
- Szczególną uwagę należy przyłożyć do wykonania warstwy paroizolacji wokół wpustów dachowych odprowadzających wodę z powierzchni dachu.
- W razie stwierdzenia odstępstw od dokumentacji projektowej w trakcie wykonywania wymiany poszycia należy skontaktować się z projektantem.
- W trakcie prowadzenia prac demontażowych dachu należy zweryfikować stan blachy konstrukcyjnej T55 i w razie potrzeby wymienić uszkodzone arkusze
- W trakcie prowadzenia prac należy zweryfikować stan zabezpieczenia powłoki antykorozyjnej elementów konstrukcyjnych dachu tj. płatwi, rygli oraz stężeń. W razie potrzeby należy oczyścić te elementy i wykonać ich powtórne zabezpieczenie.
- W razie zaistnienia potrzeby należy zdemontować nadstawki płatwi tworzących dotychczasową warstwę spadkową
- Połączenie dachową po przeprowadzonej wymianie należy bezwzględnie uprzątnąć z pozostałych materiałów, ścinków oraz elementów nie będących częścią zagospodarowania dachu.



- Pod urządzenia nie będące częścią dachu, a stanowiące element jego zagospodarowania należy wykonać stelaże umożliwiające ich stabilne ustawienie, oraz zapewniające swobodę przepływu wód opadowych.
- Zaleca się kontrolę elementów związanych z dachem jak np. drabinka komunikacyjna, instalacja odgromowa i usunięcie ich ewentualnych usterek.
- Ze względu na poprawę własności energetycznych budynku po przeprowadzonej wymianie pokrycia dachowego sporządzono charakterystykę energetyczną obiektu.
- Ze względu na kształt dachu bezwzględnie zaleca się aby w okresie zimowym usuwać zalegający śnieg.

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

## 9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W rozumieniu Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z dnia 2 grudnia 2015r. (Dz. U. z 2015r. poz. 2117 z późniejszymi zmianami) projektowana wymiana pokrycia dachowego nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

## 10. UZGODNIENIA SANITARNE

Zakres projektowanych prac tj. wymiana pokrycia dachowego w rozumieniu Ustawy z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń sanitarno-higienicznych.

Opracował:	Sprawdził:
<p>mgr inż. WITOLD NABAGŁO Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceny stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/08 PDK/BO/1055/03</p>	<p>mgr inż. ROMAN INGLOT tel. 793 520 555 upr. architektoniczne 24.04.2008/59/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/BA/8386/53/04</p>



# Plan sytuacyjny skala 1:500

## INWESTYCJA:

Wzmocnienie konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia budynku handlowego położonego na terenie dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26, obręb 0004 miasta Jarosławia

## ADRES INWESTYCJI:

180401\_1 miasto Jarosław  
obręb 4 miasta Jarosławia  
dz. ewid. nr 3630/26, 1590/26

## INWESTOR:

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Jarosławiu  
ul. Poniatowskiego 45  
37-500 Jarosław

**STAROSTA  
JAROSŁAWSKI**

Załącznik niniejszy stanowi  
integralną część decyzji

Nr ..... **AB 226/2018**  
z dnia ..... **24.04.2018**

## LEGENDA:

- A-D** - ZAKRES OPRACOWANIA/GRANICE DZIAŁEK OBEJMUJĄCYCH INWESTYCJĘ
- 1** - ISTNIEJĄCY BUDYNEK HANDLOWY OBJĘTY OPRACOWANIEM PROJEKTOWYM
- 2** - ISTNIEJĄCE MIEJSCA PARKINGOWE
- 3** - ISTNIEJĄCE DOJŚCIA I DOJAZDY
- ← - ISTNIEJĄCE WJŚCIA DO BUDYNKU

<b>BIURO INŻYNIERSKIE WOJCIECH NABAGŁO</b>		<b>Biuro Inżynierskie Wojciech Nabagło</b> ul. Batalionów Chłopskich 27B 37-500 Jarosław tel. 792-640-480; 530-888-097 e-mail: inzynierskie.nabaglo@gmail.com	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budynek handlowy		
Adres obiektu budowlanego:	Działka ewidencyjna: 3630/26, 1590/26 Obręb ewidencyjny: 0004 miasto Jarosławia Jednostka ewidencyjna: 180401_1 miasto Jarosław		
Tytuł rysunku:	Plan sytuacyjny		
Projektował w branży konstrukcyjnej	mgr inż. Witold Nabagło	Podpis, pieczęć:	<b>mgr inż. WITOLD NABAGŁO</b> Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceniania stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/88 PDK/BO/1055/03
Numer uprawnień:	BA/8386/8/88	Podpis, pieczęć:	<b>mgr inż. ROMAN INGLOT</b> tel. 793 520 555 upr. architektoniczne BA-VIII-6386/59/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/8386/53/84
Sprawił w branży konstrukcyjnej	mgr inż. Roman Inglot		
Numer uprawnień:	BA/8386/53/84		
Data:	03.2018	Skala:	1:20
Stadium:	PB	Nr rysunku:	AK - 1



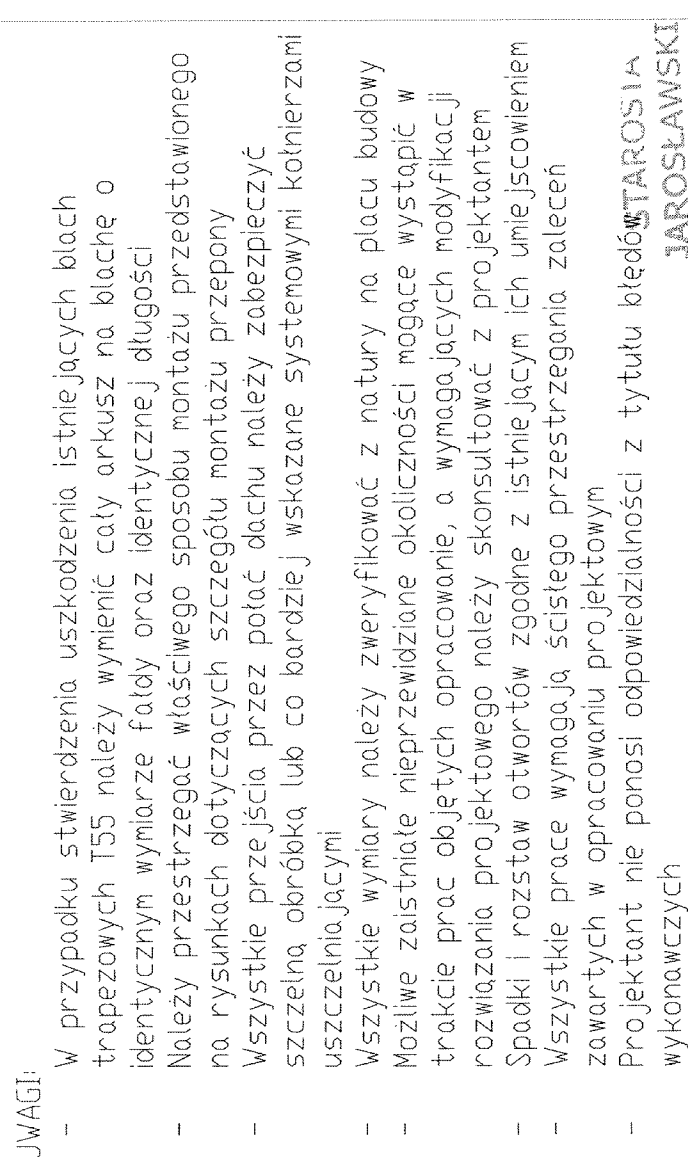
## Skala 1:75



- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia istniejących elementów konstrukcyjnych należy skontaktować się z projektantem celem dokonania właściwego rozwiązania konstrukcyjnego.
- W przypadku stwierdzenia występowania korozji przed montażem elementów poszczególnych warstw dachu należy elementy objęte korozją wyizolować i zabezpieczyć.
- Należy przestrzegać właściwego sposobu montażu przedstawionego na rysunkach dotyczących szczegółu montażu przepływu.
- Wszystkie przejścia przez połac dachu należy zabezpieczyć szalnią, obróbką lub co bardziej wskazane systemowymi kapturemami uszczelniającymi.
- Wszystkie wymiary należy zweryfikować z natury na placu budowy.
- Należy zaistnie nieprzewidywalne obciążenia mogące wystąpić w trakcie prac objętych opracowaniem o wymaganiach modyfikacji.
- Rozwiązania projektowe należy skonsultować z projektantem.
- Spółka i rządotwórcy zgodzie z istniejącymi ich umieszczeniem.
- Wszystkie prace wymagają ścisłego przestrzegania zaleceń zawartych w opracowaniu projektowym.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności z tytułu błędów wyliczeniowych.



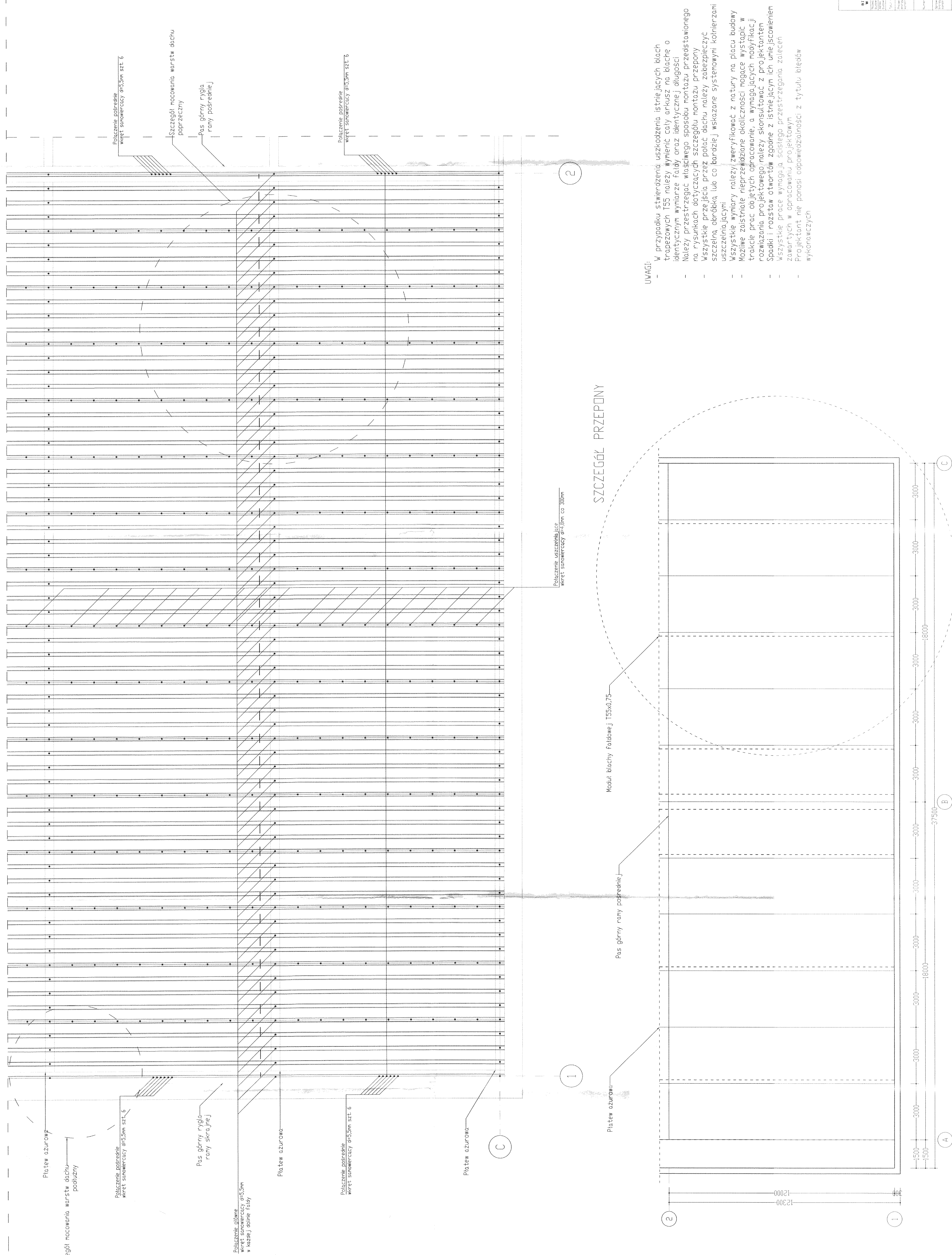
## Skala 1:75


$$\frac{-5}{-2}$$


## Szczegóły montażu przepony

Skala 1:25

STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

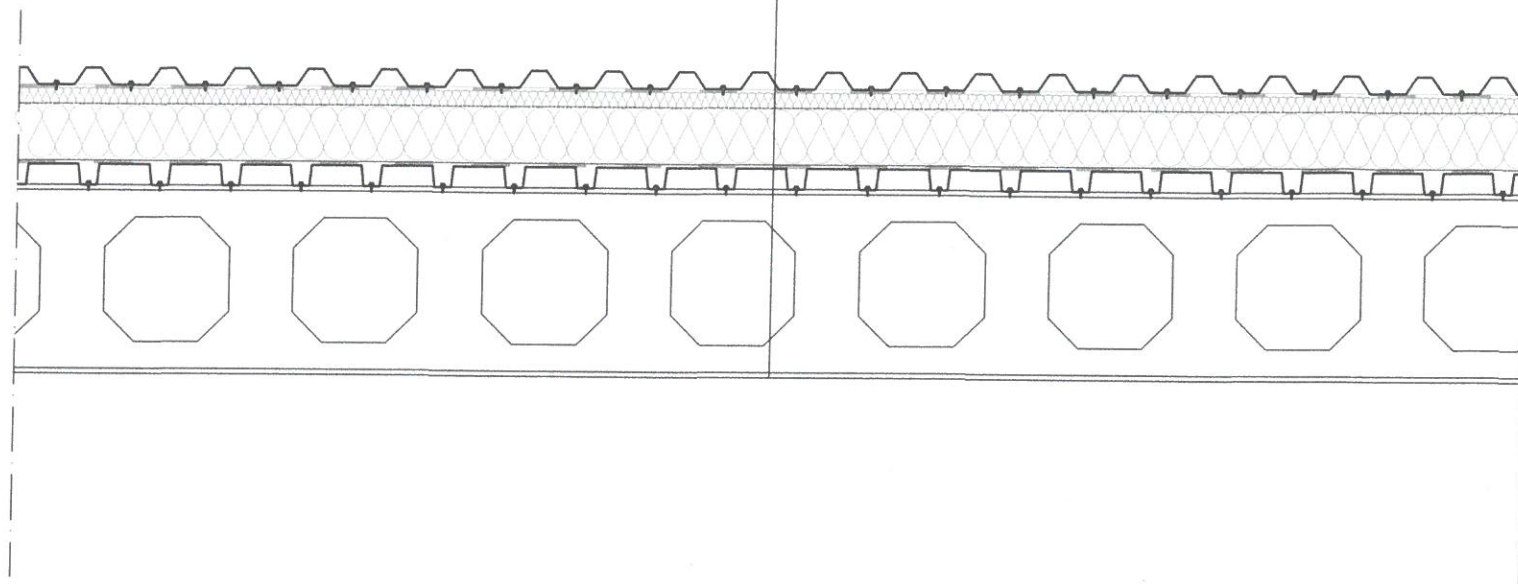


- UWAGI:
- w przypadku stwierdzenia uszkodzenia istniejących blach trapezowych 155 należy wymienić cały arkusz na docelny o identycznym wymiarze fały oraz identycznej długości
- Należy przestrzegać właściwego sposobu montażu przedstawionego na rysunkach dotyczących szczegółu montażu przeprowy
- Wszystkie przebiegi przez płaski dach należy zabezpieczyć szczelną obróbką lub co bardziej wskazane systemowymi kotłerniami uszczelniającymi
- Wszystkie wymiary należy zweryfikować z natury na placu budowy
- Możliwe zaistniałe nieprzeznaczone okoliczności mogące wystąpić w trakcie prac objętych opracowaniem o wymagających modyfikacji rozwiązania projektowanego należy skonsultować z projektantem
- Spokój i roztwór otwartów zgodne z istniejącym ich ujęciem
- Wszystkie prace wymagają ścisłego przestrzegania zaleceń zawartych w opracowaniu projektowym
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności z tytułu błędów wykonawczych

		<b>Buro Inżynierskie Nabogo</b> ul. Batalionów Chłopskich 27B 17-200 Jonkowo, 510-888-087 e-mail: inzynierskie.nabogo@gmail.com		Nazwa obiektu: <u>Stacja wodociągowa</u> Nazwa inwestycji: <u>Modernizacja i rozbudowa</u> Rodzaj inwestycji: <u>Stacja wodociągowa</u> Rodzaj projektu: <u>Projekt wykonawczy</u> Zakres projektu: <u>Stacja wodociągowa</u>		Data: <u>2020.10.14</u> Lp. <u>125</u> Kwatera: <u>AK-4</u> Skala: <u>1:250</u>
Projektant: <u>inż. J. Wójcik</u> Skala: <u>1:250</u> Wzrost: <u>1,70</u>		Data: <u>2020.10.14</u> Lp. <u>125</u> Kwatera: <u>AK-4</u> Skala: <u>1:250</u>		Data: <u>2020.10.14</u> Lp. <u>125</u> Kwatera: <u>AK-4</u> Skala: <u>1:250</u>		



## Poprzeczne

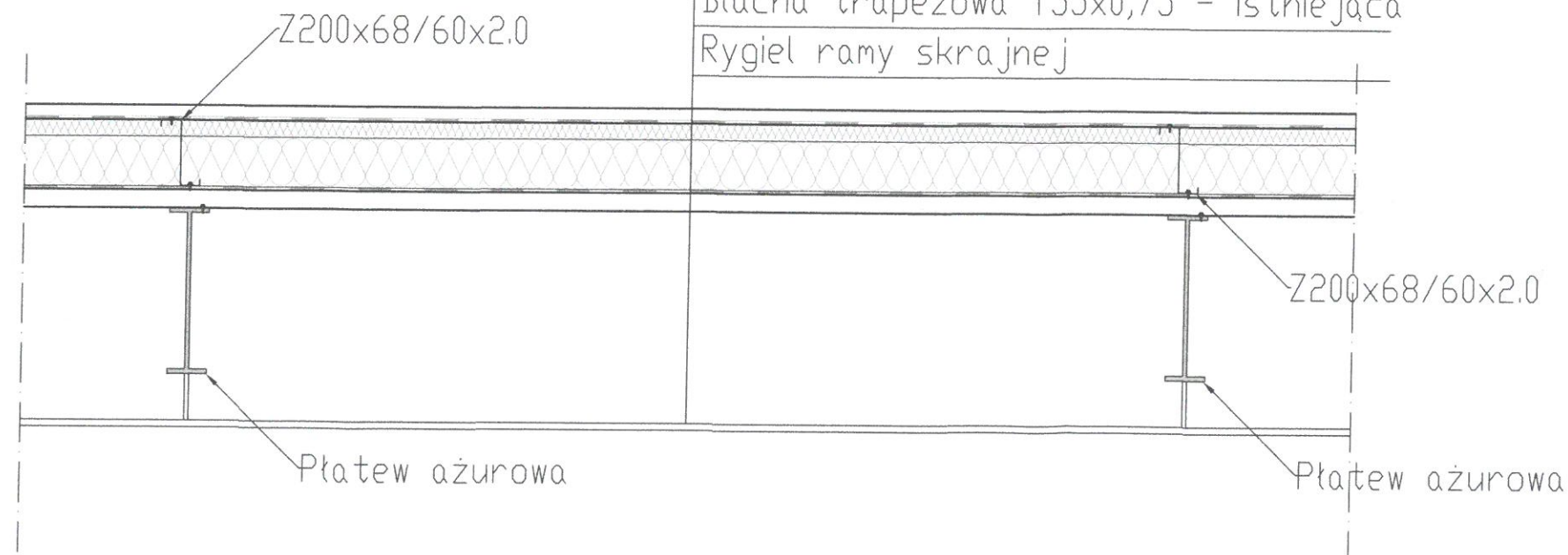


Blacha trapezowa T45x0,88 (NEGATYW)  
 Membrana wstępnego krycia wysokoprzepuszczalna  
 Wełna mineralna Rockwool MONROCK MAX 5cm  
 Wełna mineralna Rockwool MONROCK MAX 15cm  
 Warstwa paroizolacyjna  
 Blacha trapezowa T55x0,75 - istniejąca  
 Płatew ażurowa

### UWAGI:

- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia istniejących blach trapezowych T55 należy wymienić cały arkusz na blachę o identycznym wymiarze fałdy oraz identycznej długości
- Należy przestrzegać właściwego sposobu montażu przedstawionego na rysunkach dotyczących szczegółu montażu przepony
- Wszystkie przejścia przez połacie dachu należy zabezpieczyć szczelną obróbką lub co bardziej wskazane systemowymi kotnierzami uszczelniającymi
- Wszystkie wymiary należy zweryfikować z natury na placu budowy
- Możliwe zaistniałe nieprzewidziane okoliczności mogące wystąpić w trakcie prac objętych opracowaniem, a wymagających modyfikacji rozwiązania projektowego należy skonsultować z projektantem
- Spadki i rozstaw otworów zgodne z istniejącym ich umiejscowieniem
- Wszystkie prace wymagają ścisłego przestrzegania zaleceń zawartych w opracowaniu projektowym
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności z tytułu błędów wykonawczych

## Podłużne



Blacha trapezowa T45x0,88 (NEGATYW)  
 Membrana wstępnego krycia wysokoprzepuszczalna  
 Wełna mineralna Rockwool MONROCK MAX 5cm  
 Wełna mineralna Rockwool MONROCK MAX 15cm  
 Warstwa paroizolacyjna  
 Blacha trapezowa T55x0,75 - istniejąca  
 Rygiel ramy skrajnej

## Szczegóły mocowania warstw dachu

### Skala 1:20

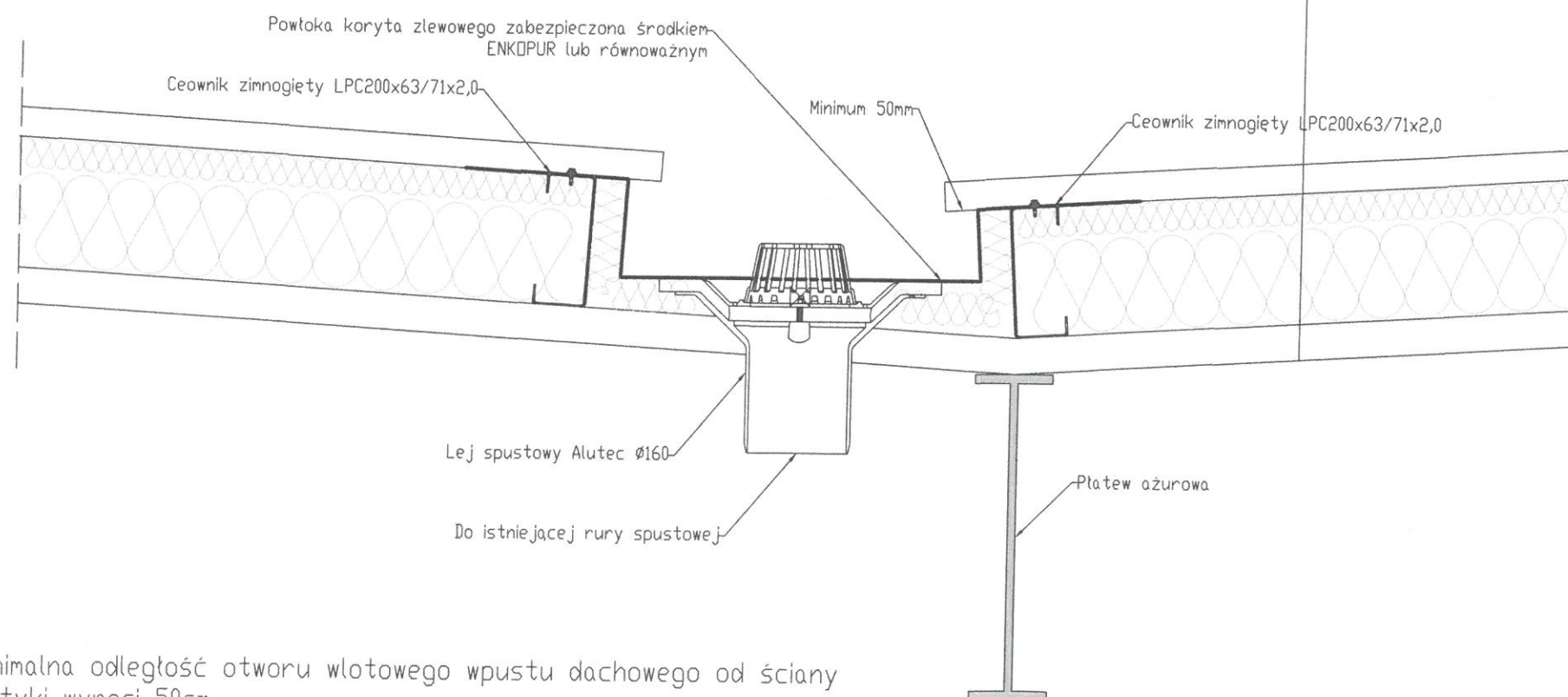
STAROSIA  
 JAROSŁAWSKI

 <b>BIURO INŻYNIERSKIE          WOJCIECH NABAGŁO</b>		<b>Biuro Inżynierskie Wojciech Nabagło</b> ul. Batalionów Chłopskich 27B 37-500 Jarosław tel. 792-640-480; 530-888-097 e-mail: inzynierskie.nabaglo@gmail.com	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budynek handlowy		
Adres obiektu budowlanego:	Działka ewidencyjna: 3630/26, 1590/26 Obręb ewidencyjny: 0004 miasto Jarosław Jednostka ewidencyjna: 180401_1 miasto Jarosław		
Tytuł rysunku:	Szczegóły mocowania warstw dachu		
Projektował w branży konstrukcyjnej	mgr inż. Witold Nabagło	Podpis, pieczęć:	mgr inż. WITOLD NABAGŁO Uprawniony do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceniania stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/88 PDK/BO/1055/03
Sprawdził w branży konstrukcyjnej	mgr inż. Roman Inglot	Podpis, pieczęć:	mgr inż. ROMAN INGLOT tel. 793 520 555 upr. architektoniczne BA-VII-8386/53/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/6386/53/84
Numer uprawnień:	BA/8386/53/84		
Data:	03.2018	Skala:	1:20
Stadium:	PB		
Nr rysunku:	AK--5		



# Szczegół koryta zlewowego Skala 1:10


STAROSTA  
JAROSŁAWSKI

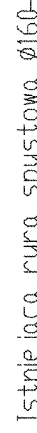


Blacha trapezowa T45x0,88 (NEGATYW)  
Membrana wstępnego krycia wysokoprzepuszczalna  
Wełna mineralna Rockwool MONROCK MAX 5cm  
Wełna mineralna Rockwool MONROCK MAX 15cm  
Warstwa paroizolacyjna  
Blacha trapezowa T55x0,75 - istniejąca

## UWAGI:

- Minimalna odległość otworu wlotowego wpustu dachowego od ściany attyki wynosi 50cm
- Wszystkie wymiary należy zweryfikować z natury na placu budowy
- Możliwe zaistniałe nieprzewidziane okoliczności mogące wystąpić w trakcie prac objętych opracowaniem, a wymagających modyfikacji rozwiązania projektowego należy skonsultować z projektantem
- Spadki i rozstaw otworów zgodne z istniejącym ich umiejscowieniem
- Wszystkie prace wymagają ścisłego przestrzegania zaleceń zawartych w opracowaniu projektowym
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności z tytułu błędów wykonawczych

 <b>BIURO INŻYNIERSKIE WOJCIECH NABAGŁO</b>		<b>Biuro Inżynierskie Wojciech Nabagło</b> ul. Batalionów Chłopskich 27B 37-500 Jarosław tel. 792-640-480; 530-888-097 e-mail: inzynierskie.nabaglo@gmail.com	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budynek handlowy		
Adres obiektu budowlanego:	Działka ewidencyjna: 3630/26, 1590/26 Obręb ewidencyjny: 0004 miasto Jarosław		
Jednostka ewidencyjna:	180401_1 miasto Jarosław		
Tytuł rysunku:	Szczegół koryta zlewowego		
Projektował w branży konstrukcyjnej:	mgr inż. Witold Nabagło	mgr inż. WITOLD NABAGŁO upr. inżynierskie do kierowania, nadzorowania, projektowania i oceniania stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń NR BA/8386/8/88 LPDK/BO/1055/03	
Numer uprawnień:	BA/8386/8/88		
Sprawdził w branży konstrukcyjnej:	mgr inż. Roman Inglot	mgr inż. ROMAN INGLOT tel. 793 520 555 upr. architektoniczne BA-V/II/4386/59/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/8386/53/84	
Numer uprawnień:	BA/8386/53/84		
Data:	03.2018	Skala:	1:20
Stadium:	PB	Nr rysunku:	AK--6



- UWAGI:

**BIURO INŻYNIERSKIE  
WOJCIECH NABAGLO**

**B**

Biuro Inżynierskie Wojciech Nabaglo  
ul. Batalionów Chłopskich 27B  
37-500 Jarosław  
tel. 792-640-480; 530-888-097  
e-mail: inzynierskie.nabaglo@gmail.com