

## **1. Ekspertyza stanu istniejącego**

Na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stwierdza się, że istnieje techniczna możliwość wykonania projektowanych prac zgodnie z niniejszym projektem budowlanym. Istniejąca konstrukcja spełnia wymagania bezpieczeństwa stanu granicznego nośności oraz użyteczności.

## **2. Dokumentacja archiwalna stropu nad piwnicą**

Podstawa opracowania:

- Analiza techniczna budynku wykonana przez Zespół Rzeczoznawców z Bytomia przy ul. Powstańców Warszawskich 14 z sierpnia 2004r.
- Wizja lokalna z dnia 18.09.2023r.

### **2.1. Opis i parametry budynku**

Wymiary budynku w rzucie: - 2 x 39,09m (segmenty skrajne) – 31,00m segment środkowy.

- łączna długość 109,18 m
  - szerokość budynku 16,65 m
  - wysokość budynku przy ul. Dąbrowskiego ok. 28,80 m – mierzone od poziomu przyległego terenu
  - wysokość budynku przy Pl. Chrobrego 24,50 m – j.w.
  - powierzchnia zabudowy 1652 m<sup>2</sup>
  - kubatura ok. 45000 m<sup>3</sup>
- Budynek podpiwniczony, posiada siedem (7) kondygnacji nadziemnych i poddasze nieużytkowe:
- parter
  - wysoki parter
  - cztery piętra powtarzalne
  - piętro piąte

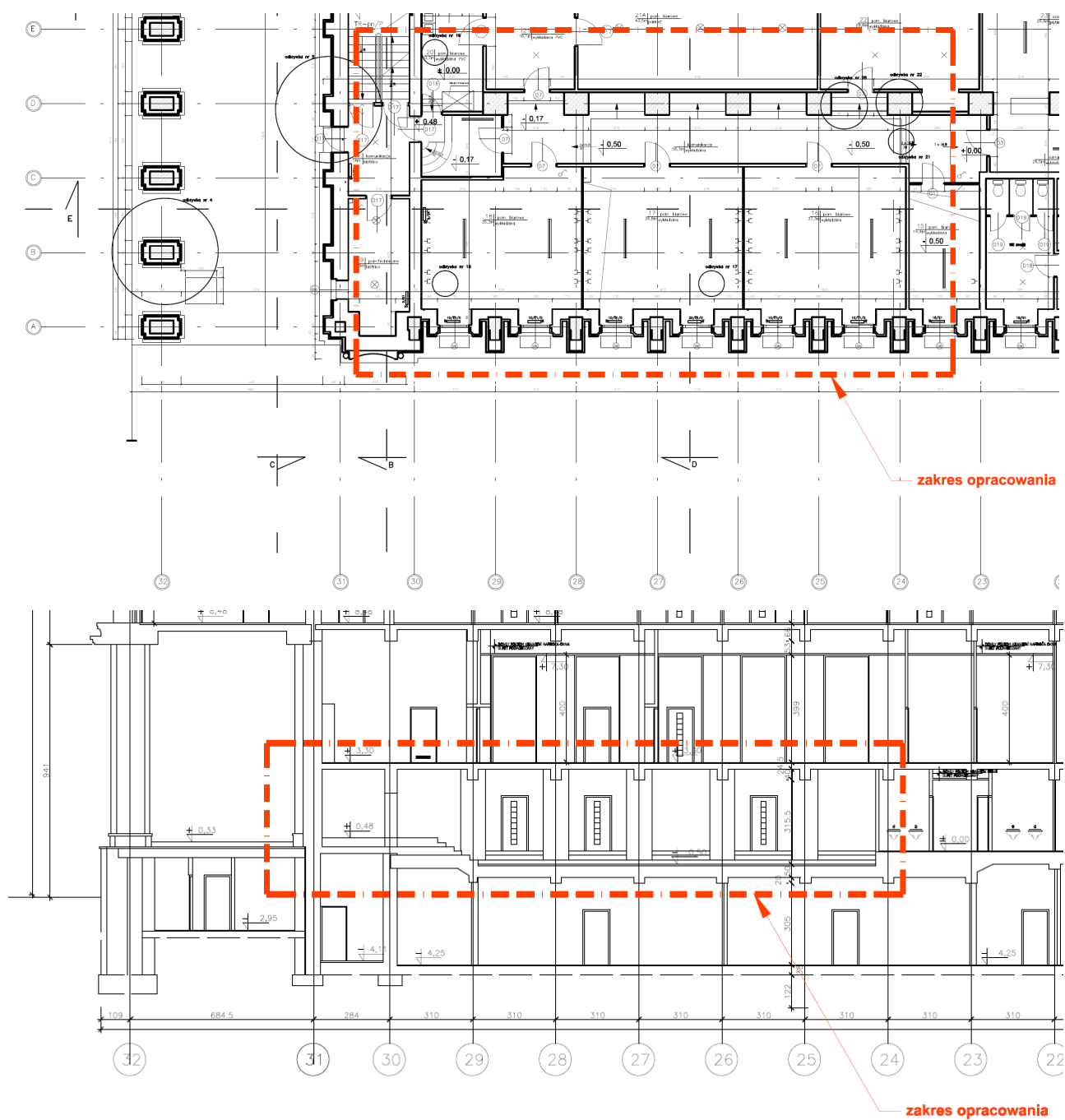
Konstrukcja budynku do wysokości wysokiego parteru, żelbetowa szkieletowa, wypełniona i obudowana cegłą. Skrajne pola przy podcieniach posiadają ściany konstrukcyjne z cegły.

Konstrukcja kondygnacji od III do VII tj. od I piętra do V tradycyjna murowana z cegły. Podłużna wewnętrzna ściana nośna tych kondygnacji wzmocniona słupami żelbetowymi.

Strop nad piwnicą płytowy żelbetowy, oparty na poprzecznych żebrach i słupach. Stropy niskiego i wysokiego parteru gęstożebrowe Ackermana oparte na żebrach i słupach. Stropy pozostałych kondygnacji gęstożebrowe Ackermana oparte na żebrach, które opierają się na ścianach podłużnych.

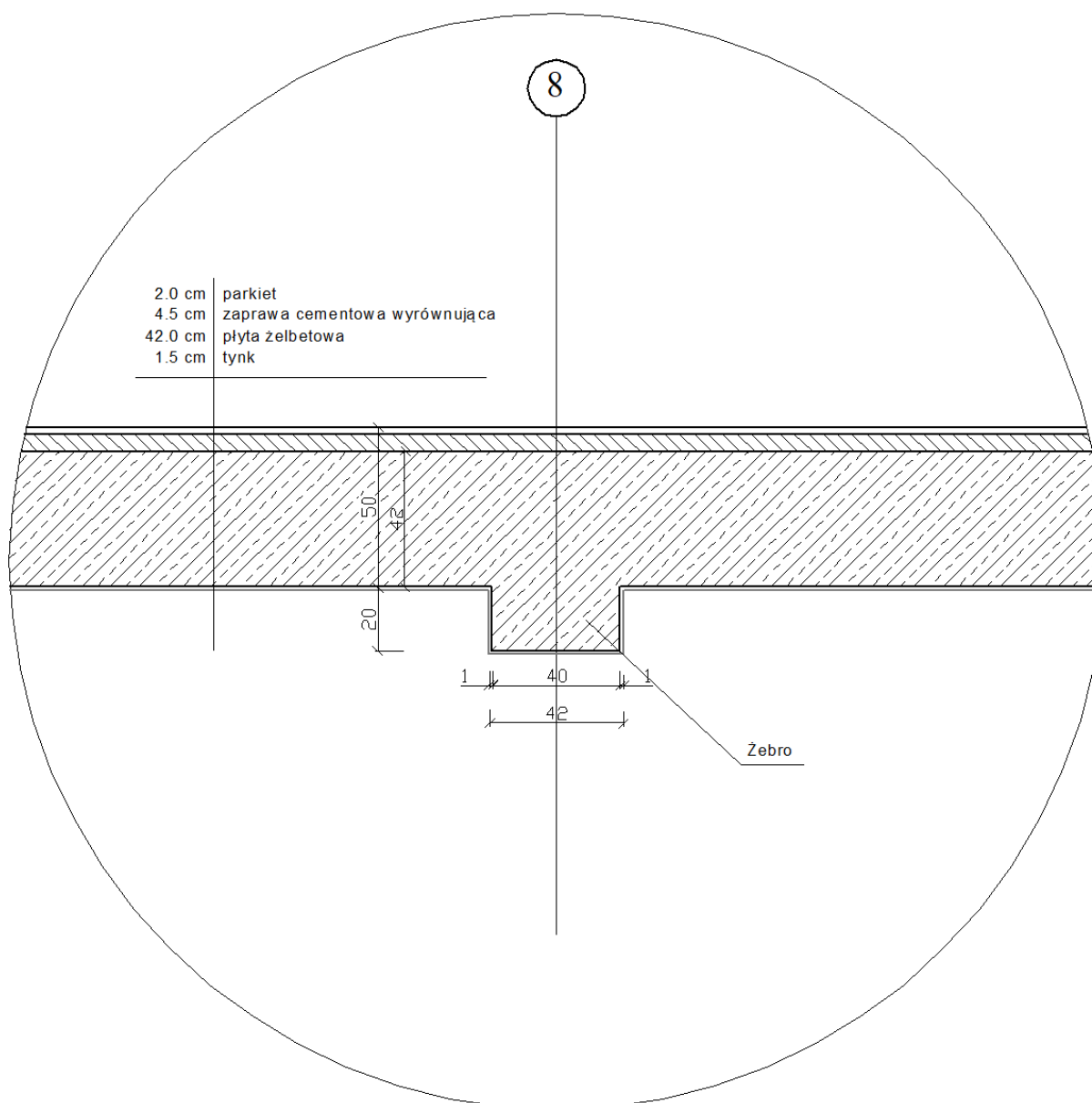
Konstrukcja dachu wykonana jako płyta żelbetowa oparta na ramach żelbetowych. Ramy oparte na ścianach zewnętrznych i słupach podłużnej ściany środkowej.

## 2.2. Zakres opracowania



Fot nr 1. Zakres opracowania obejmuje osie poprzeczne 23-31 oraz osie podłużne A-F.

### 2.3. Przekrój stropu



Fot nr 2. Przekrój przez strop na podstawie odkrywek. Grubość płyty stropowej wynosi 42cm.  
Wymiary łączne żebra stropu wynosi 40x62cm.

## 2.4. Zdjęcia stropu



Fot nr 3. Zdjęcie stropu nad piwnicą. Widoczna płyta żelbetowa oparta na poprzecznych żebrach oraz słupy. Całość jest otynkowana.



Fot nr 4. Fotografia przedstawia wykonywanie badań nieniszczących betonu przy pomocy urządzenia pomiarowego Ferroskan PS300 firmy Hilti. Celem badania było określenie średnicy oraz rozstawu zbrojenia płyty oraz żebra stropu.



### 3. Badania zbrojenia stropu

Podstawa opracowania:

- Wizja lokalna z dnia 18.09.2023r. wraz z wykonaniem badania urządzeniem Ferroskan HILTI PS 300

#### 3.1. Opis urządzenia

Ferroskan PS 300

Maks. głębokość wykrywania położenia obiektów  
200 mm <sup>1</sup>

Dokładność lokalizacji  
1% +/-3mm mm <sup>2</sup>

Minimalna odległość pomiędzy dwoma sąsiadującymi obiektami  
30 mm

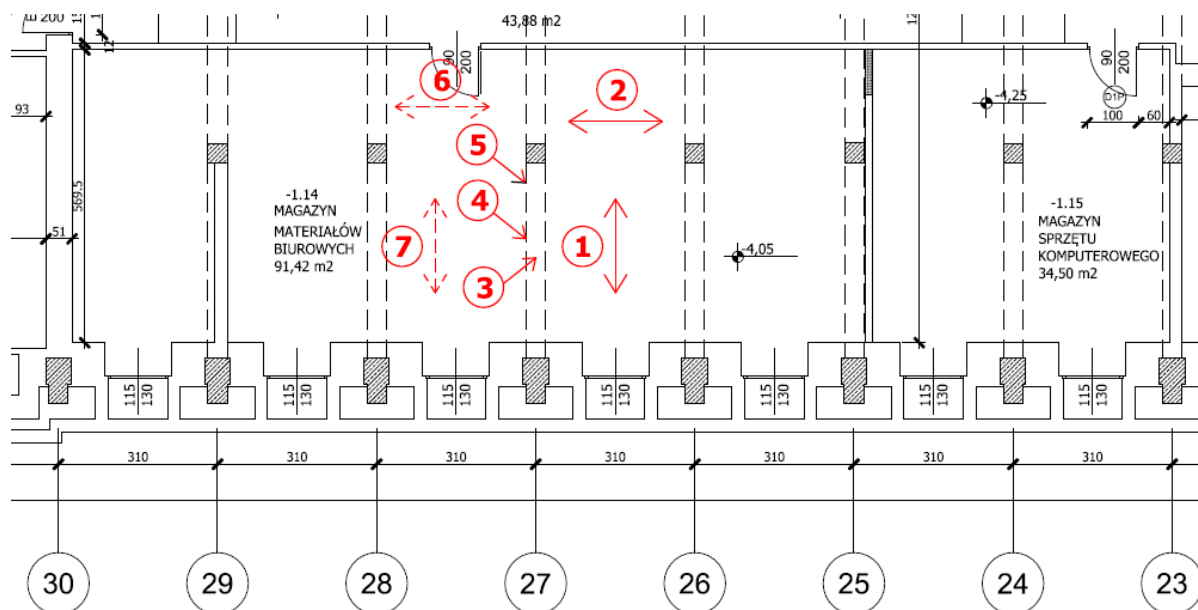
Pamięć danych (skaner)  
200 skanów

Zakres temperatur roboczych  
-10 - 50 °C

Ciężar z akumulatorami  
0 kg

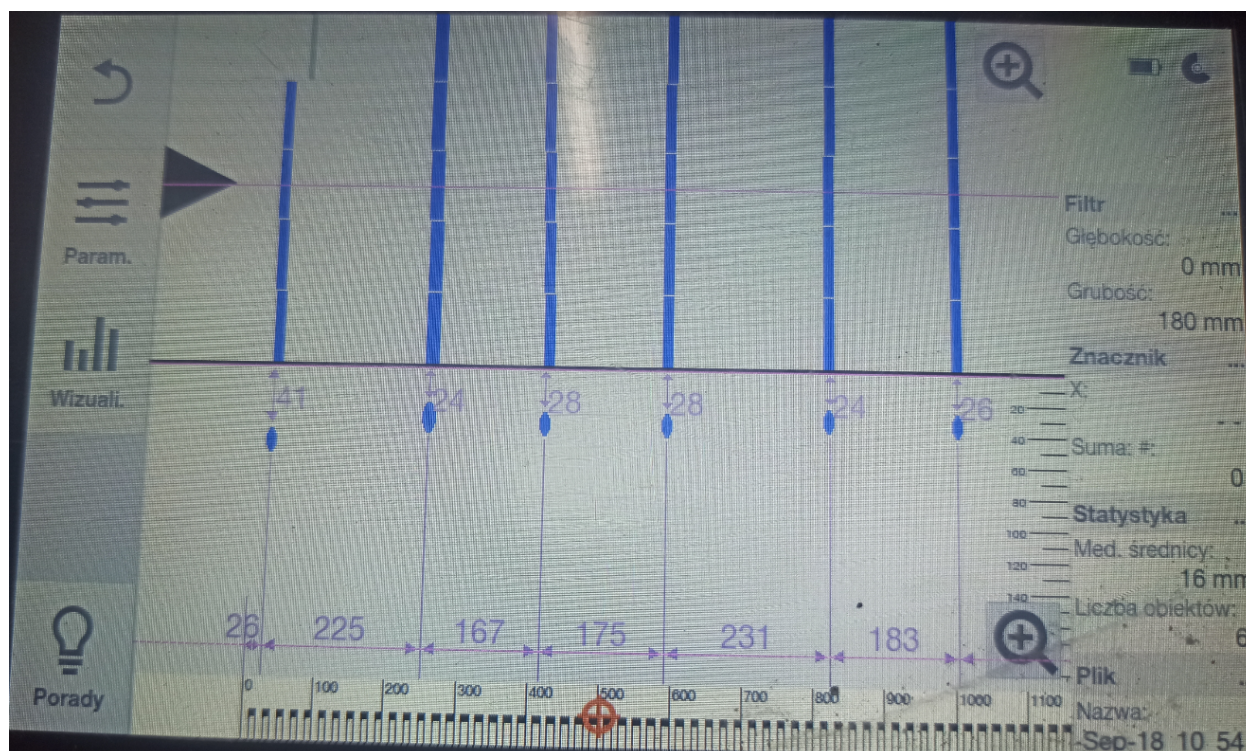


#### 3.2. Lokalizacja badań

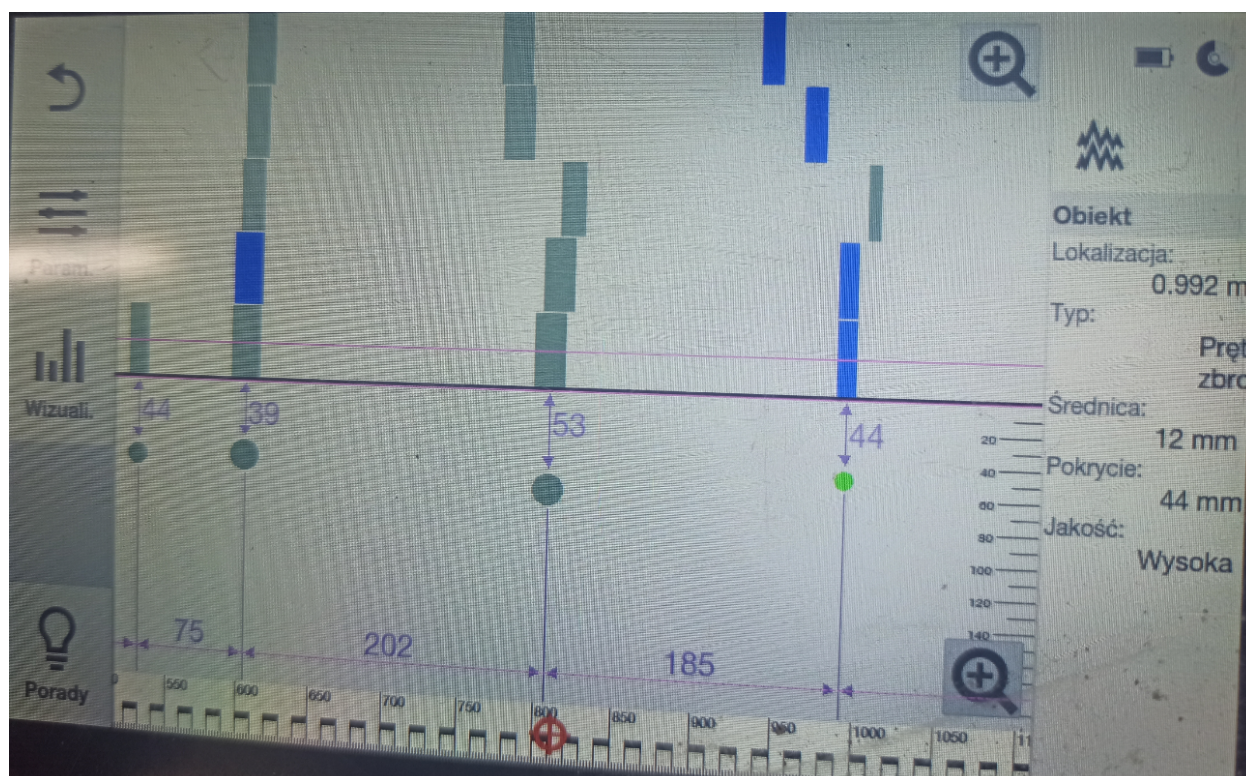


Fot nr 5. Na skanie oznaczono lokalizacje badań. Dokładny opis elementów w punkcie 3.3 niniejszego opracowania.

### 3.3. Zdjęcia i wyniki badań

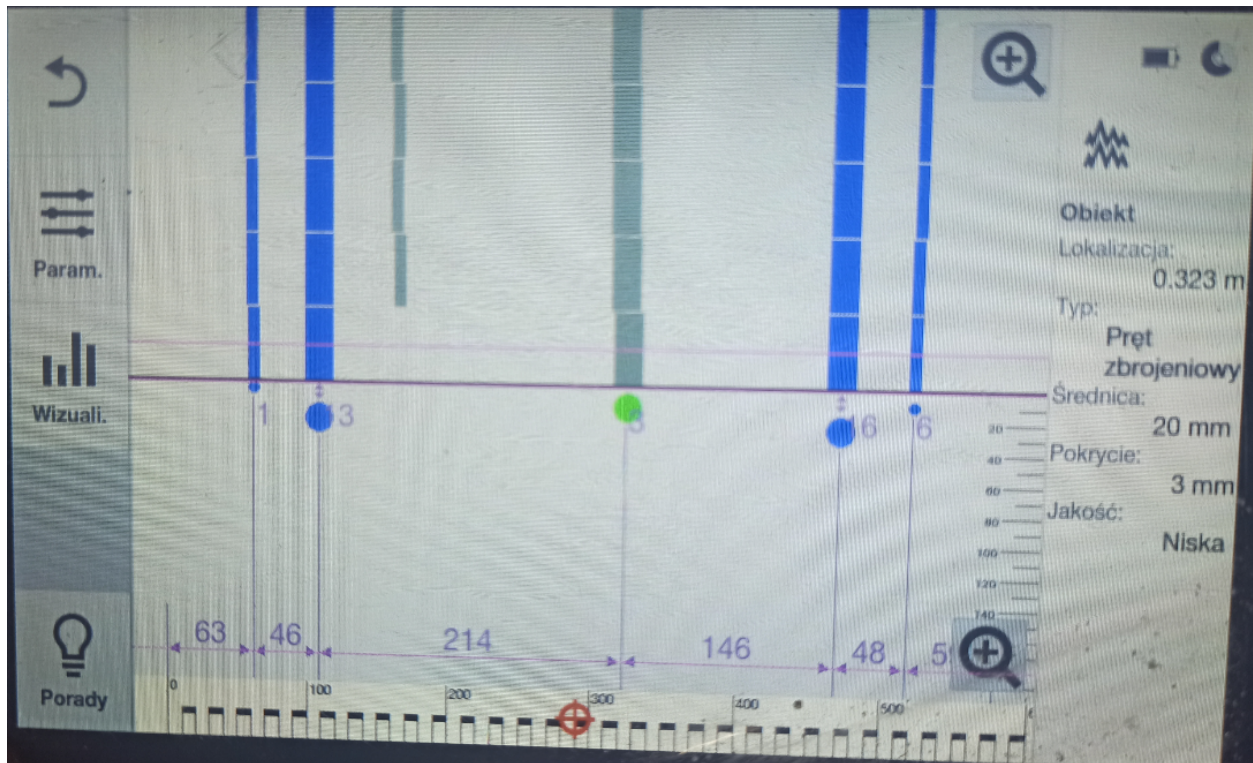


Fot nr 6. Skan nr 1. Zbrojenie dolne płyty stropu na kierunku nośnym. Zbrojenie  $\phi 16$  w rozstawie uśrednionym co 20cm. Otulina zbrojenia 3,0cm.

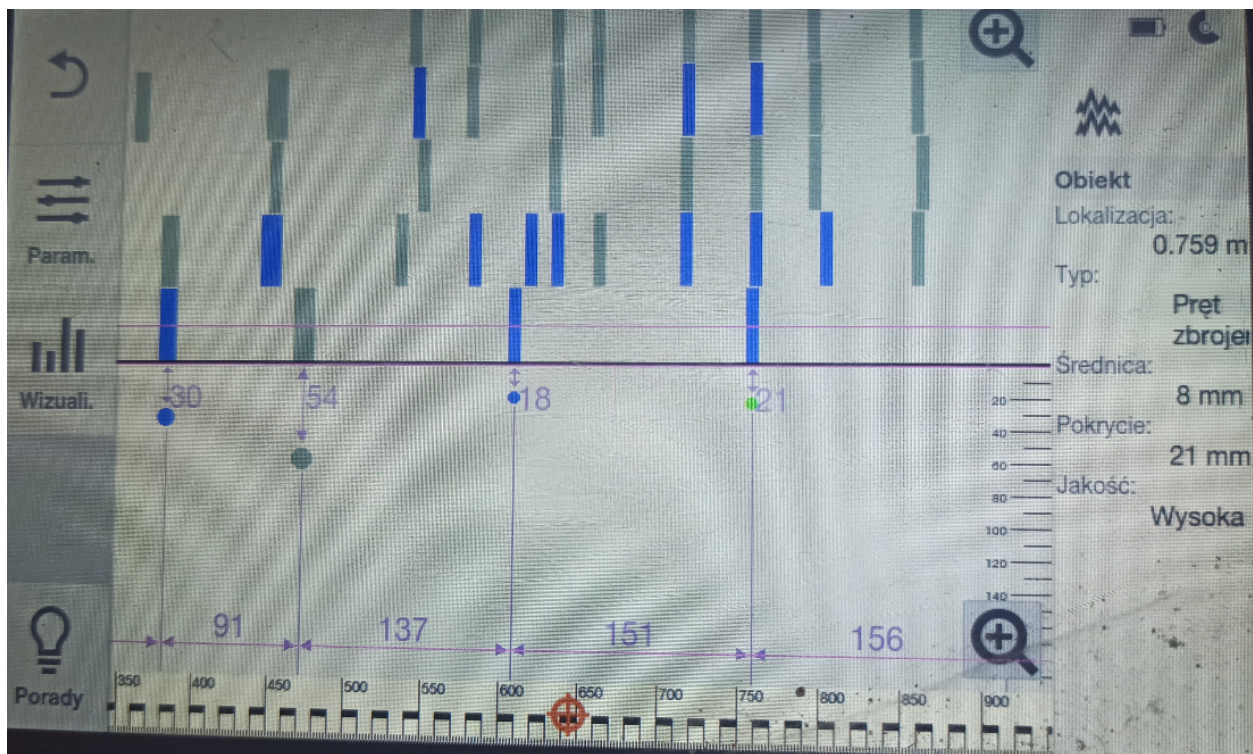


Fot nr 7. Skan nr 2. Zbrojenie dolne płyty stropu na kierunku rozdzielczym. Zbrojenie  $\phi 12$  w rozstawie uśrednionym co 20cm. Otulina zbrojenia 4,5cm.



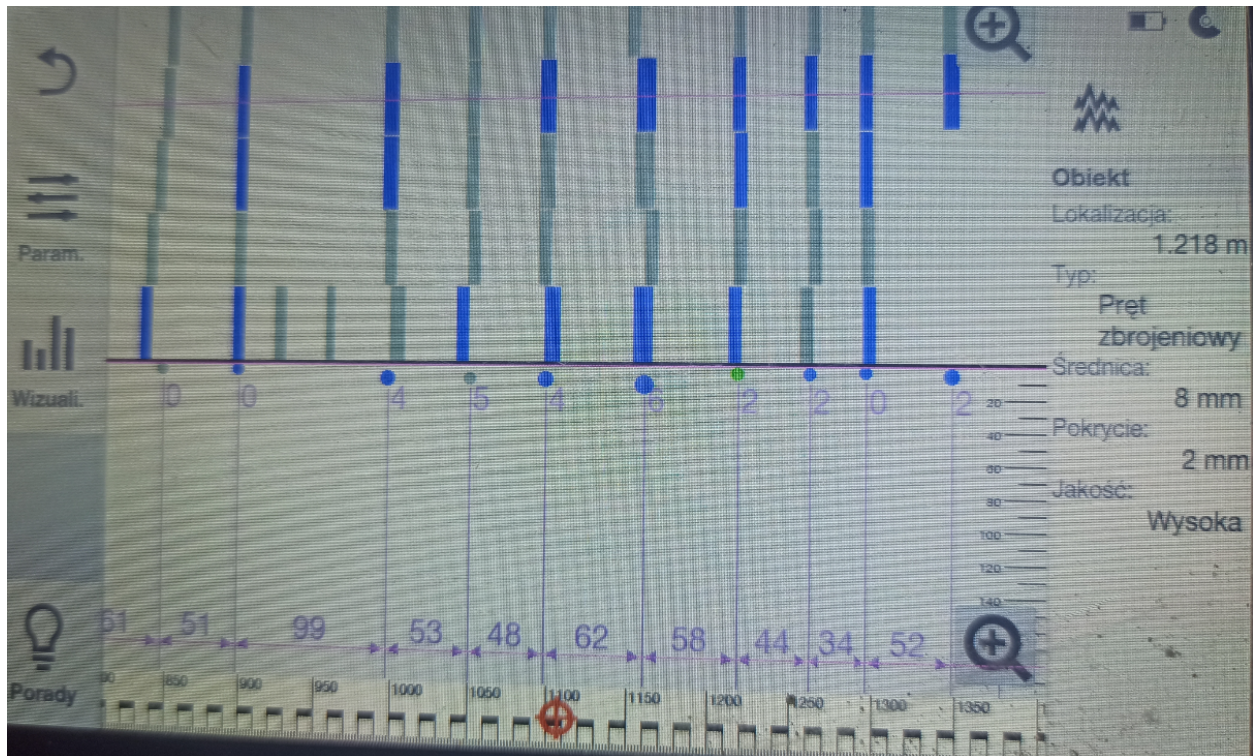


Fot nr 8. Skan nr 3. Zbrojenie dolne żebra stropu. Zbrojenie nośne 3 $\phi$ 20. Otulina zbrojenia 1,5cm.

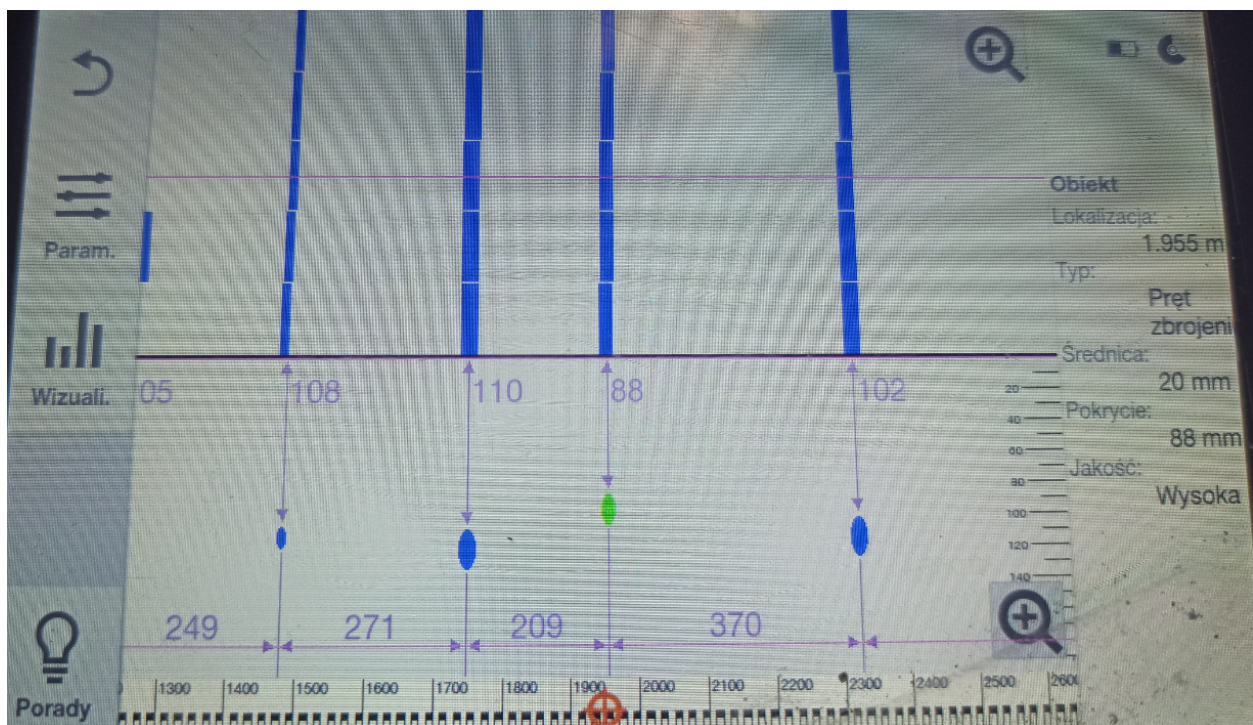


Fot nr 9. Skan nr 4. Zbrojenie poprzeczne żebra stropu w strefie przęsłowej. Zbrojenie strzemiionami czterociętymi  $\phi$ 8 w rozstawie uśrednionym co 15cm. Otulina zbrojenia 2,0cm.



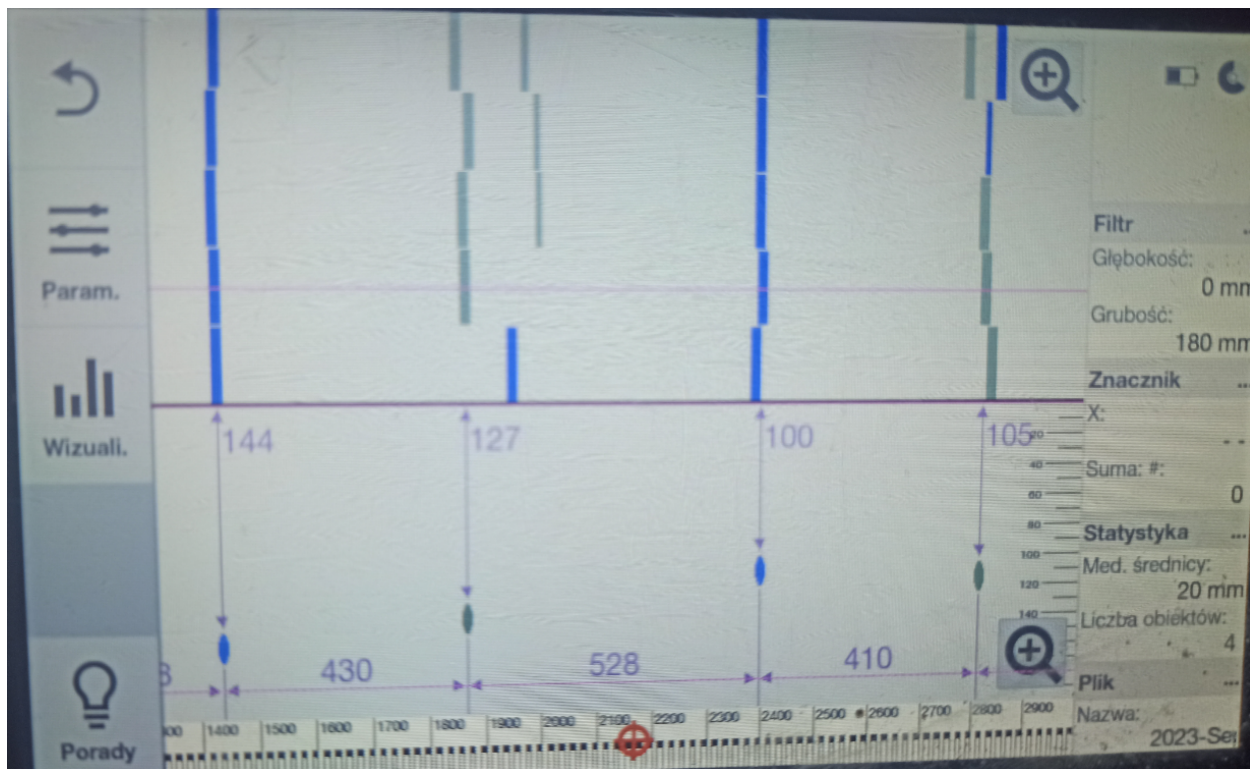


Fot nr 10. Skan nr 5. Zbrojenie poprzeczne żebra stropu w strefie podporowej. Zbrojenie strzemiionami dwuciętymi  $\phi 8$  w rozstawie uśrednionym co 5cm. Otulina zbrojenia 2,0cm.



Fot nr 11. Skan nr 6. Zbrojenie górne płyty stropu na kierunku nośnym. Zbrojenie  $\phi 20$  w rozstawie uśrednionym co 25cm. Otulina zbrojenia 2,5cm.





Fot nr 12. Skan nr 7. Zbrojenie górne płyty stropu na kierunku rozdzielczym. Zbrojenie  $\phi 16$  w rozstawie uśrednionym co 40cm. Otulina zbrojenia 4,5cm.

#### 4. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe stropu

##### 4.1. Zestawienia obciążeń

Zestawienie obciążeń stałych na strop:

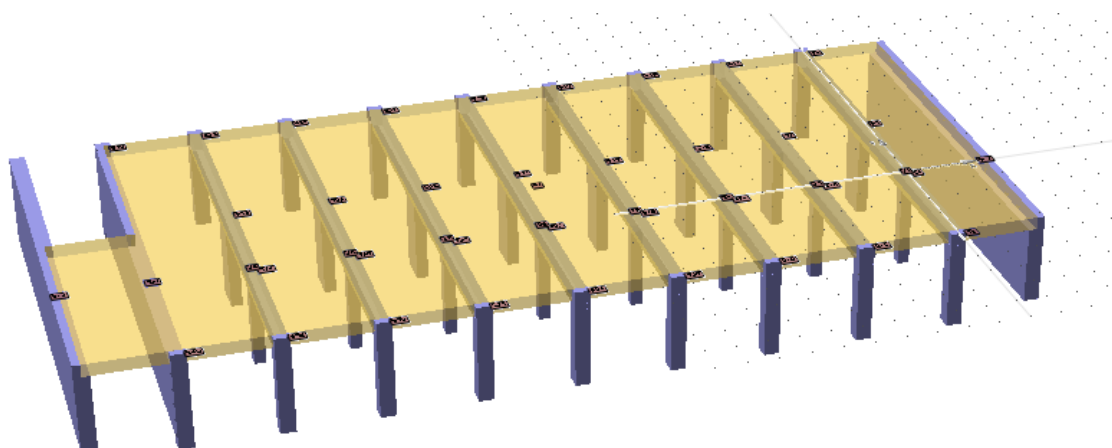
| Lp         | Opis obciążenia  | Obc. char.<br>kN/m <sup>2</sup> | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc. obl.<br>kN/m <sup>2</sup> |
|------------|--|---------------------------------|------------|-------|--------------------------------|
| 1.         | Posadzka o grubości 20 mm [0,20kN/m <sup>2</sup> ]                         | 0,20                            | 1,35       | --    | 0,27                           |
| 2.         | Warstwa cementowa grub. 5 cm<br>[21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]             | 1,05                            | 1,35       | --    | 1,42                           |
| 3.         | Płyta stropowa wg programu   | 0,00                            | 1,35       | --    | 0,00                           |
| 4.         | Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm<br>[19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m] | 0,29                            | 1,35       | --    | 0,39                           |
| $\Sigma$ : |  | <b>1,54</b>                     | 1,35       | --    | <b>2,08</b>                    |

Zestawienie obciążeń zmiennych na strop:

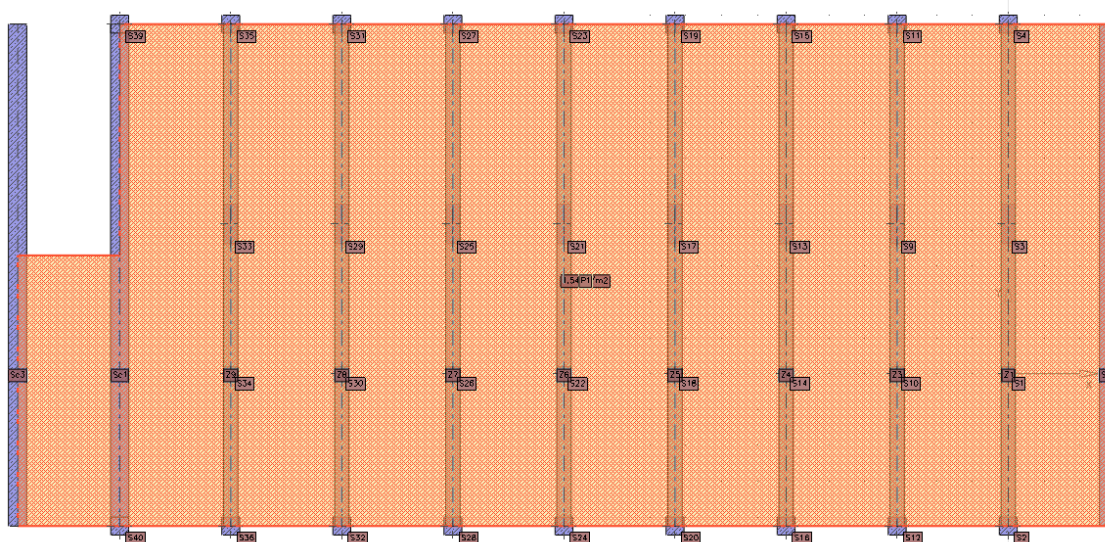
| Lp         | Opis obciążenia   | Obc. char.<br>kN/m <sup>2</sup> | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc. obl.<br>kN/m <sup>2</sup> |
|------------|---|---------------------------------|------------|-------|--------------------------------|
| 1.         | Pomieszczenia biurowe w tym introligatorynie<br>[5,0kN/m <sup>2</sup> ]   | 5,00                            | 1,50       | 0,80  | 7,50                           |
| 2.         | Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o<br>ciężarze razem z wyprawą do 0,5 kN/m <sup>2</sup> ) wys.<br>3,60 m [0,340kN/m <sup>2</sup> ] | 0,34                            | 1,50       | --    | 0,51                           |
| 3.         | Instalacje  | 0,16                            | 1,50       | --    | 0,24                           |
| $\Sigma$ : |   | <b>5,50</b>                     | 1,50       | --    | <b>8,25</b>                    |

## 4.2. Model obliczeniowy

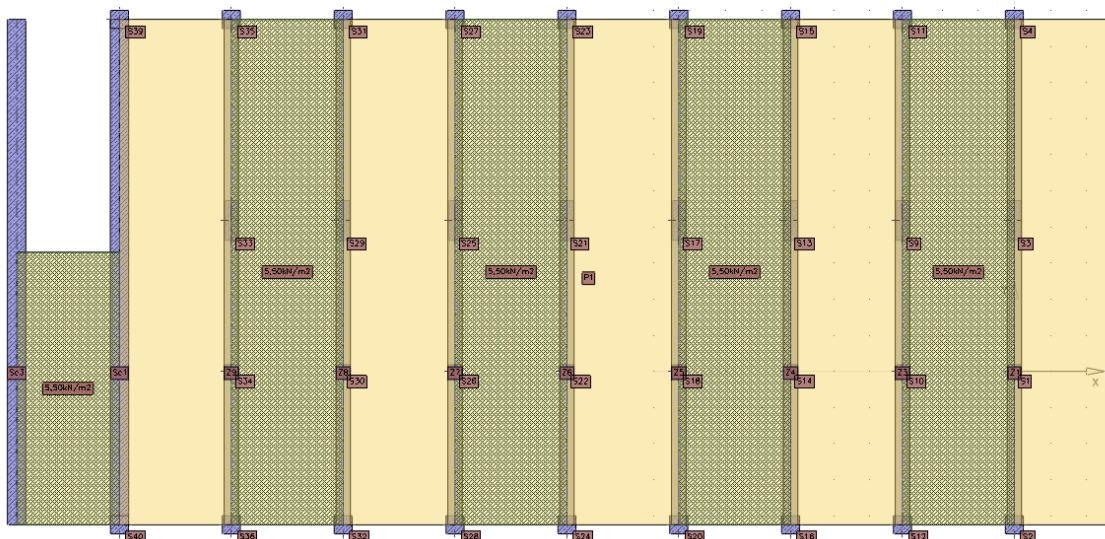
Założenia: Beton C20/25, zbrojenie o wytrzymałości 400MPa.



Fot nr 13. Widok modelu obliczeniowego stropu w aksonometrii.

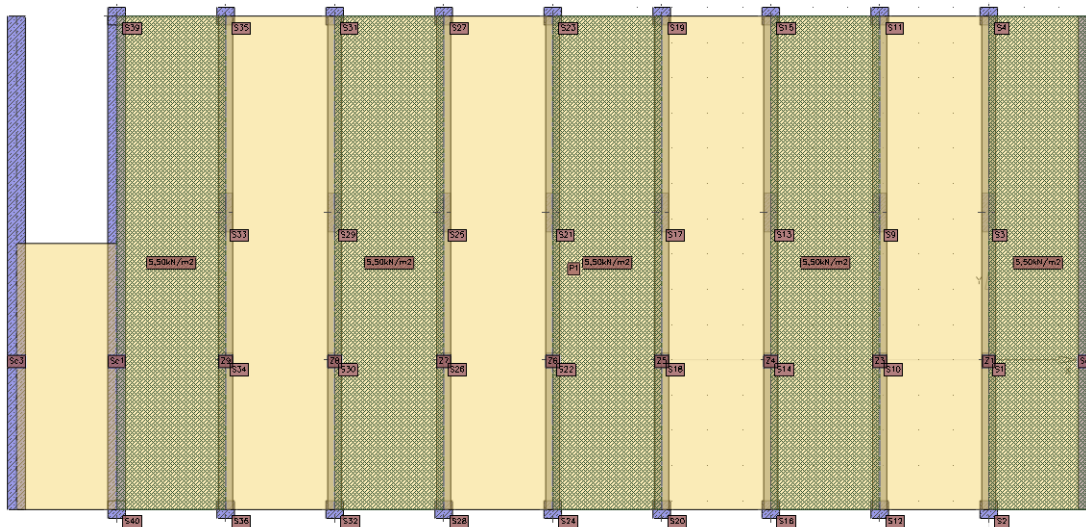


Fot nr 14. Rzut modelu stropu z założonym obciążeniem stałym na całej powierzchni płyty.

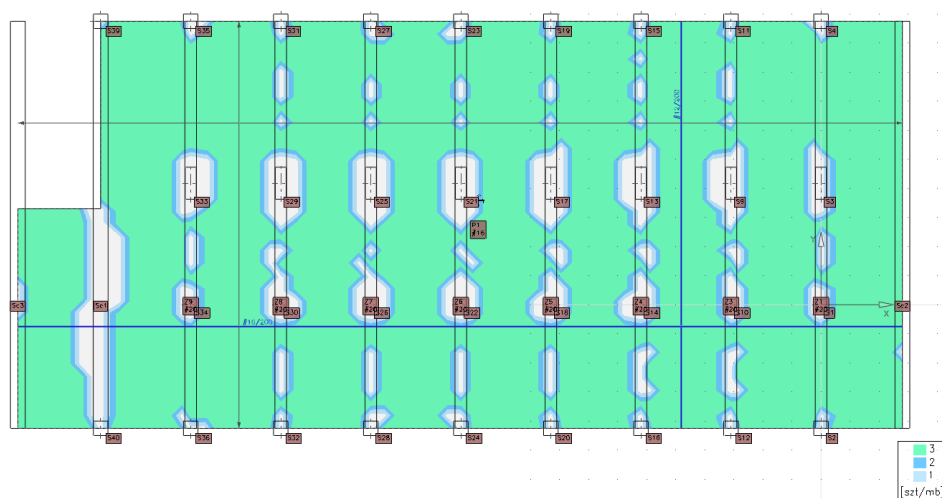


Fot nr 15. Zamodelowane obciążenie zmienne w układzie szachownicy – wariant A.

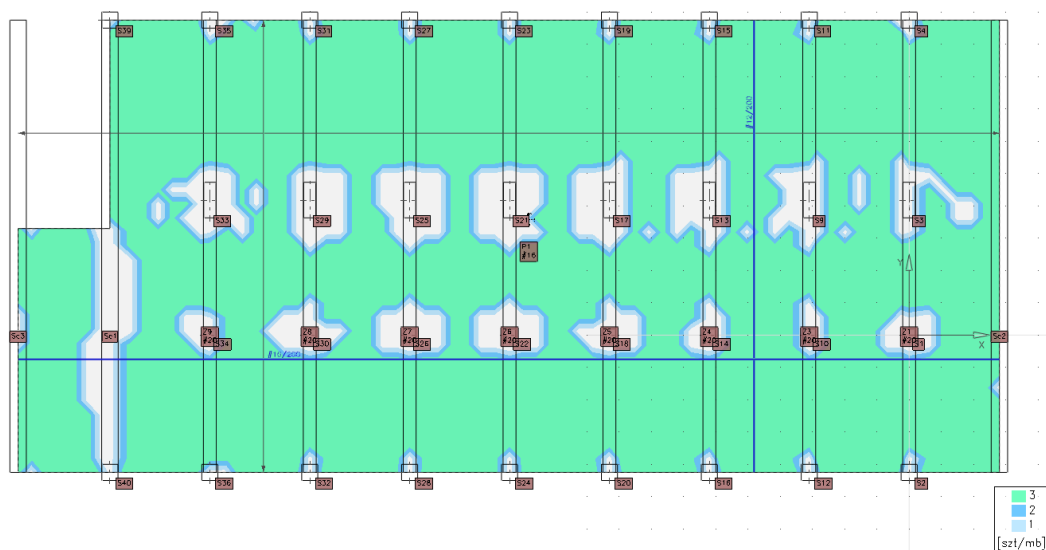




Fot nr 16. Zamodelowane obciążenie zmienne w układzie szachownicy – wariant B.

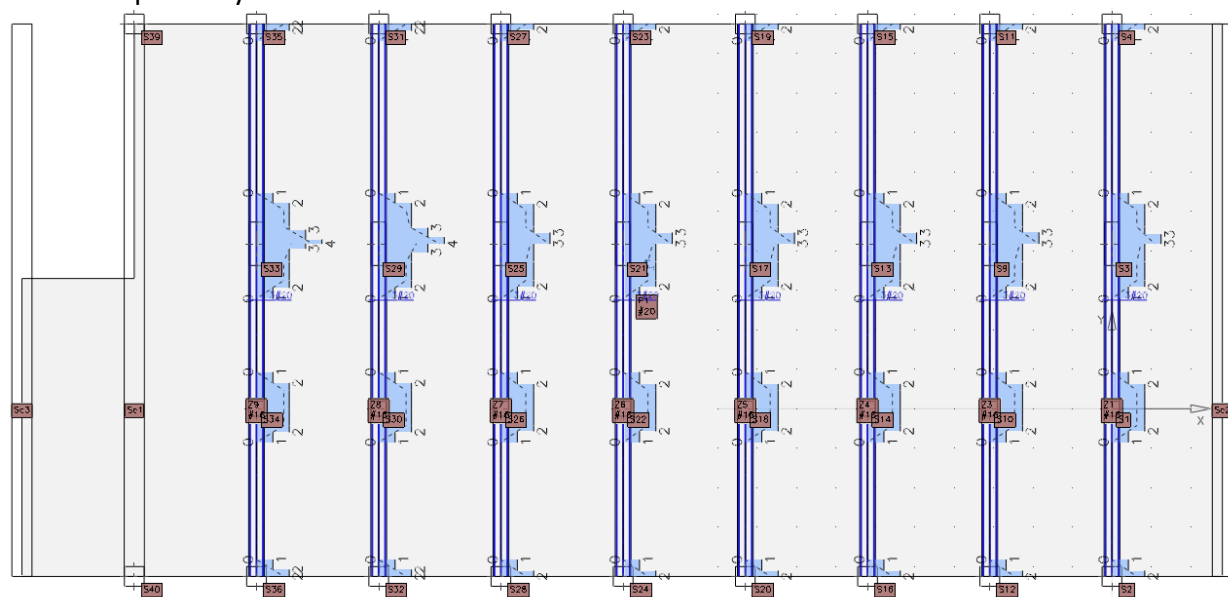
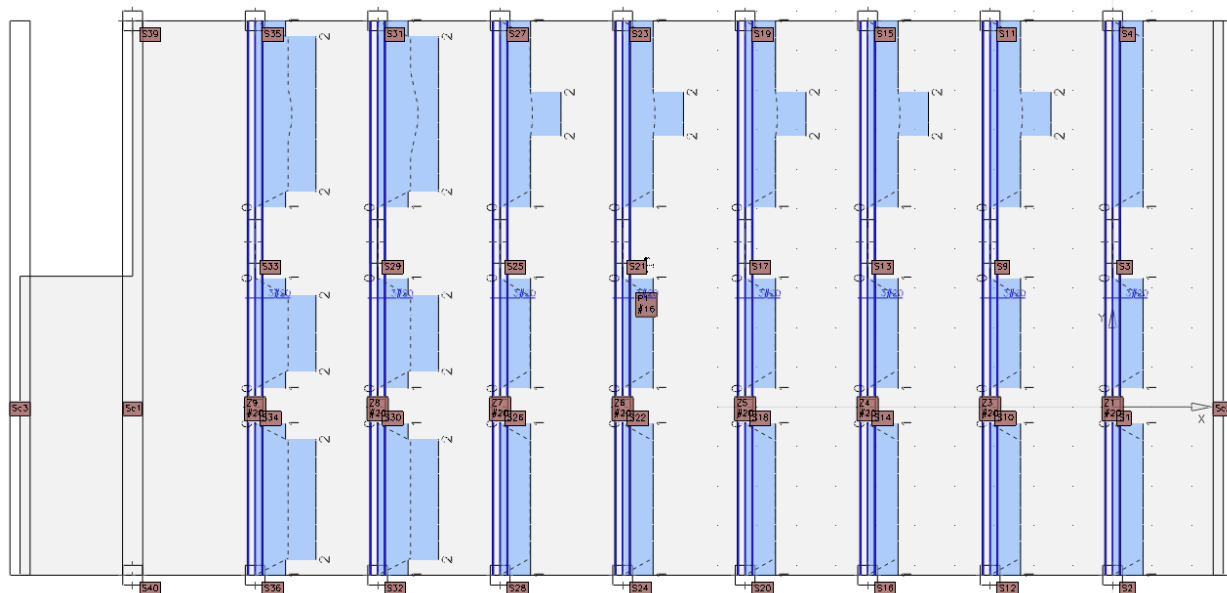


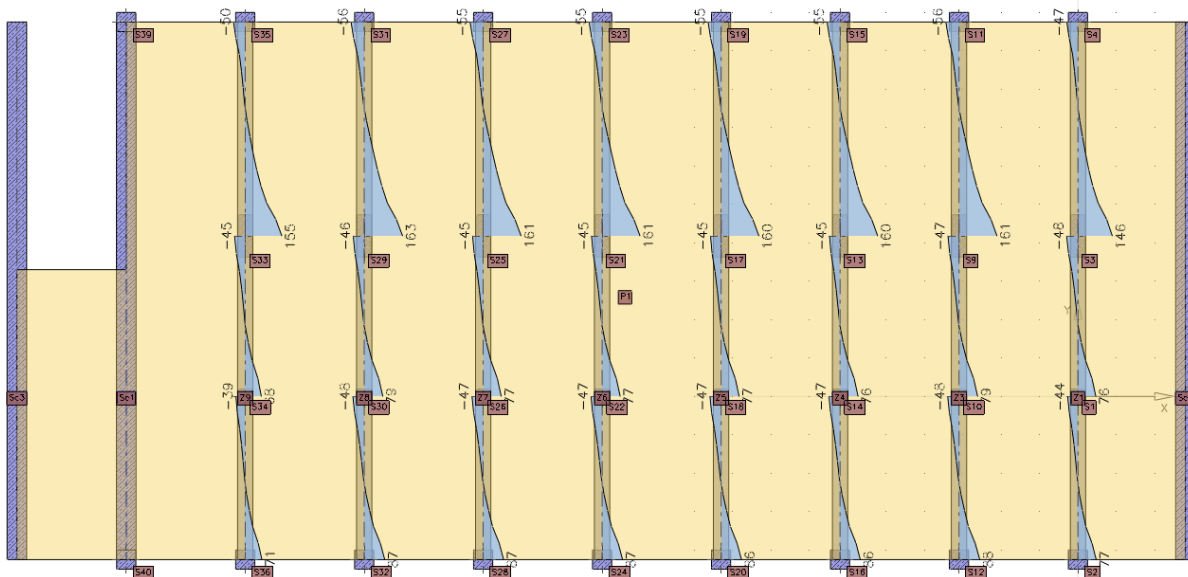
Fot nr 17. Wymagane zbrojenie dolne płyty na kierunku nośnym wynosi 3 $\phi$ 16/mb, zbrojenie rzeczywiste 5 $\phi$ 16/mb, warunek nośności spełniony.



Fot nr 18. Wymagane zbrojenie dolne płyty na kierunku rozdzielnym wynosi 3 $\phi$ 12/mb, zbrojenie rzeczywiste 5 $\phi$ 12/mb, warunek nośności spełniony.







Fot nr 23. Wyniki sił ścinających w belkach na krawędzi słupa – 127kN w strefie podporowej.

## DANE

### Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 40,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 62,0 \text{ cm}$

### Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

### Otulinie:

Nominalna grubość otulinie z góry  $c_{nom,g} = 15 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulinie z dołu  $c_{nom,d} = 15 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulinie z lewej  $c_{nom,l} = 20 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulinie z prawej  $c_{nom,p} = 20 \text{ mm}$

### Zbrojenie główne (istniejące):

Zbrojenie rozciągane, położone dołem:  $3\phi 20$  o  $A_{sL} = 9,42 \text{ cm}^2$

### Strzemiona:

Klasa stali: A-III (**34GS**)  $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica  $\phi_s = 8 \text{ mm}$

Typ strzemion: dwucięte

### Obciążenia:

Siła poprzeczna obliczeniowa w licu podpory  $V_{sd} = 127,00 \text{ kN}$

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała  $V_{sk,lt} = 83,00 \text{ kN}$

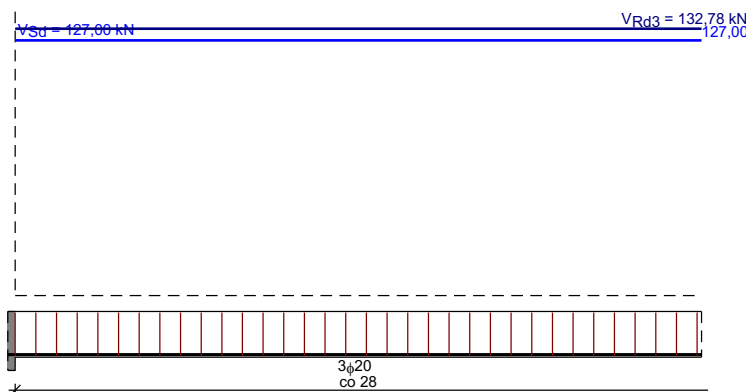
Obciążenie równomierne obliczeniowe  $q_o = 0,00 \text{ kN/m}$

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ściskanych krzyżulców betonowych  $\cot \theta = 2,00$

## WYNIKI - ŚCINANIE



#### Ścinanie:

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ8 co 280 mm** na całej długości odcinka przypodporowego

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = 127,00 \text{ kN} < V_{Rd3} = 132,78 \text{ kN}$  (95,6%)

#### SGU:

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,290 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (96,5%)

**Minimalne zbrojenie φ8 co 280 mm < rzeczywiste φ8 co 50 mm**

**WSZYSTKIE WARUNKI SGN I SGU ZOSTAŁY SPEŁNIONE**

## **5. Bezpieczeństwo ludzi i mienia**

Przed przystąpieniem do prac zapoznać pracowników z rodzajem i zakresem robót, przeprowadzić przeszkolenia ogólne i stanowiskowe pod względem bezpieczeństwa pracy i przepisów BHP. Pracowników zaopatrzyć w narzędzia i sprzęt, odzież ochronną, kaski, rękawice, okulary, itp., stosownie do wymagań bezpieczeństwa na danym stanowisku. Przy pracach na wysokości należy stosować zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przez cały czas teren rozbiórki powinien być zabezpieczony przed wejściem osób postronnych. Każdorazowo przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić w pomieszczeniach budynku, na terenie budowy oraz w zasięgu rozbiórki czy nie ma osób postronnych. Stan zabezpieczeń i ogrodzeń sprawdzać przed rozpoczęciem robót, przynajmniej raz dziennie. Nie należy prowadzić robót w czasie silnego wiatru i wzmożonych opadów atmosferycznych. Prowadzić dziennik budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 6. Uwagi końcowe.

- Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w budownictwie oraz sztuką budowlaną, a także z technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia. Materiały powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia.
- Wszelkie aprobaty techniczne, certyfikaty, karty katalogowe oraz dokumentacja techniczna urządzeń (DTR) muszą być gromadzone i udostępnione Zleceniodawcy lub projektantowi na życzenie oraz ujęte w dokumentacji powykonawczej wraz z instrukcjami obsługi i konserwacji.
- Wszelkie zmiany schematu statycznego i inne istotne zmiany projektowe można wprowadzić wyłącznie za zgodą projektanta.
- Roboty budowlane rozpocząć po ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego (jeżeli został ustanowiony) winni szczegółowo zapoznać się z dokumentacją projektową. Wszystkie niejasności co do sposobu wykonania konstrukcji, czy też zastosowanych rozwiązań należy wyjaśnić z projektantem konstrukcji.

mgr inż. Adam Marczewski

nr upr. SLK/8408/PBKb/18  
[SLK/BO/0738/18]

CAŁOŚĆ OPRACOWANO Z ZASTOSOWANIEM LEGALNEGO OPROGRAMOWANIA KOMPUTEROWEGO:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| - <b>Microsoft WORD</b> | - <i>Certyfikat legalności nr X20-91443-01</i> |
| - <b>ZWCAD 2018</b>     | - <i>Numer licencji: PRO1LIC-40114</i>         |
| - <b>Pakiet SpecBud</b> | - <i>Nr seryjny 3865-6AD6</i>                  |
| - <b>PL-WIN</b>         | - <i>Nr licencji 41401</i>                     |

Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim – ustawa z dnia 4 lutego 1994r (Dziennik ustaw nr 24 z dn. 23 lutego 1994r). Wielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu oraz opracowanie bez zgody autorów jest zabronione.