

Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Nazwa i adres inwestycji:	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny SP ZOZ ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa dz.ew.nr 13 obręb 0120
Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria XI - Budynek służby zdrowia
Inwestor:	Szpital Specjalistyczny Im. Świętej Rodziny SP ZOZ ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa
Nazwa opracowania:	Projekt konstrukcyjny wzmocnienia stropu nad magazynem paliw i pomieszczeniami węzła centralnego ogrzewania
Wykonawca:	STEFAN GŁAZ DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE ARCHITEKTURY 02-558 Warszawa, ul. J. Dąbrowskiego 1m 8 e-mail: stefan_g@poczta.onet.pl tel.: 726 070 260
Zlecenie:	UMOWA NR .../2018/TECH

AUTORZY OPRACOWANIA		
Imię i nazwisko	Uprawnienia budowlane	Podpis
Projektant: mgr inż. Przemysław Pawłowski	MAZ/0264/POOK/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Sprawdzający: mgr inż. Bohdan Żywicki	St-73/83 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Data:	Warszawa 12.2018 r.	

SPIS TREŚCI:

1.	DOKUMENTY FORMALNO -PRAWNE.....	3
2.	DANE OGÓLNE.....	8
3.	INFORMACJA BIOZ.....	10
4.	OPIS TECHNICZNY – STAN ISTNIEJĄCY.....	12
5.	OPIS TECHNICZNY – STAN PROJEKTOWANY.....	16
6.	NADZÓR NAD PROWADZONYMI ROBOTAMI I ODBIORY.....	20
7.	UWAGI DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, STOSOWANYCH TECHNOLOGII I BEZPIECZEŃSTWA ROBÓT.....	22
8.	ORGANIZACJA ROBÓT.....	23
9.	OBLICZENIA STATYCZNE.....	24
10.	DOKUMENTACJA RYSUNKOWA.....	47

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, że dokumentacja „**Projekt budowlano-wykonawczy konstrukcyjny wzmocnienia stropu nad magazynem paliw i pomieszczeniami węzła centralnego ogrzewania**” została wykonana zgodnie z wymaganiami umowy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiego ma służyć.

Mgr inż. Przemysław Pawłowski
Upr. Bud. MAZ/0264/POOK/12

Mgr inż. Bohdan Żywicki
Upr. Bud. St-73/83



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A



sygn. akt. MAZ/7131/28/12/K

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Przemysławowi Zbigniewowi Pawłowskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 3 stycznia 1978 roku w m. Bogatynia, synowi Henryka**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0264 /POOK/12**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-SF1-YNP-KYN *

Pan PRZEMYSŁAW ZBIGNIEW PAWŁOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0669/07
adres zamieszkania ul. MILLERA 16/31, 01-496 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-12-01 do 2019-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-29 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
I OCHRONY ŚRODOWISKA
Nr ewidencyjny St-73/83

Warszawa, dnia 21 stycznia 1983.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 6 ust.3, § 7, § 13 ust.1 pkt 2 rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. BOHDAN ZYWICKI s.Ottone

magister inżynier budownictwa

urodzony(o) dnia 26.07.1951 r. Świebodzin

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Z up. PRACOWNIA MIASTA
mgr inż. Andrzej Edward Jędrzejewski
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PZY-41M-C1K *

Pan BOHDAN ŻYWICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0461/02
adres zamieszkania ul. PODSKARBIŃSKA 10 m.13, 03-833 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-08 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

2. DANE OGÓLNE

2.1. Podstawa opracowania

Zlecenie z dnia 13.10.2018r. wystawione przez firmę STEFAN GŁAZ działalność w zakresie architektury z siedzibą w Warszawie, 02-558 Warszawa przy ul. J. Dąbrowskiego 1 lok. 8.

2.2. Przedmiot opracowania

Strop żelbetowy nad magazynem paliwa kotłowni oraz pomieszczeniami węzła ciepłego i wodomierza od strony zachodniej budynku A1 Szpitala Specjalistycznego im. Świętej Rodziny SPZOZ w Warszawie.

2.3. Cel opracowania

Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego naprawy, wzmocnienia i ochrony konstrukcji stropu piwnicy, który częściowo znajduje się po za obrysem budynku. Inwestycja związana jest z planowaną realizacją terenu zielonego na konstrukcji stropu piwnicy.

2.4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu projektu.

- 2.4.1. Ekspertyza techniczna. Ocena stanu technicznego konstrukcji stropodachu nad pomieszczeniami magazynu paliw i węzła c.o. w miejscu projektowanej zieleni od ul. Wiśniowej. Warszawa, listopad 2018.
- 2.4.2. Mapa geodezyjna terenu w wersji elektronicznej wykonana przez Geotarget.
- 2.4.3. Instrukcja ITB, Naprawa i ochrona konstrukcji żelbetowych. Anna Sokalska, Teresa Możaryn. Warszawa 2012.
- 2.4.4. PN-EN 1504:2005 ÷ 2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 1 ÷ 10.
- 2.4.5. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2.4.6. PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 2.4.7. PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- 2.4.8. PN-80/B-02010 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 2.4.9. Podstawowe obciążenie technologiczne i montażowe.

- 2.4.10. Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r.).
- 2.4.11. PN-EN 13813 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały właściwości i wymagania.
- 2.4.12. PN-88/B - 06250 – „Beton zwykły”
- 2.4.13. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, wydane przez ITB i Ministerstwo Gospodarki przestrzennej i Budownictwa w 1990r.
- 2.4.14. PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania
- 2.4.15. PN-EN 1992-1-1:2008. Projektowanie konstrukcji z betonu.
- 2.4.16. PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie

3. INFORMACJA BIOZ

Występujące zagrożenia

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną –niedający się przewidzieć trwający przez cały okres prowadzenia prac budowlanych.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego

budowy oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

4. OPIS TECHNICZNY – STAN ISTNIEJĄCY

4.1. Opis ogólny

Zgodnie z [2.4.1.] Szpital Ginekologiczno-Położniczy im. ŚW. Rodziny SP ZOZ przy ul. Madalińskiego 25 w Warszawie składa się z dwóch części **A-1** oraz **A-2** stanowiących zintegrowaną całość.

Część A-1 zastała wykonana w latach 50-tych XX wieku. Nie zachowała się żadna pierwotna dokumentacja konstrukcyjna szpitala.

W latach 80-tych wykonano nadbudowę skrzydeł budynku obejmującą m. innymi:

- wzmocnienie istniejących podciągów.
- wykonanie szkieletu nadbudowy oraz nadbudowy obejmującej stropodach oraz dach.
- wykonanie nowych szybów dźwigowych
- wykonanie dobudowy wraz z niezbędnymi towarzyszącymi robotami obejmującymi przebiccia, ścianki działowe i.t.p.

W latach 2008-2015 przeprowadzano systematyczną i gruntowną modernizację na podstawie projektów wykonanych przez biura projektowe „Proamed” i „SK-Projekt”.

Modernizacja dostosowująca obiekt do nowych wymagań obejmowała m. innymi wzmocnienie konstrukcji, wykonanie nowych klatek schodowych, zmianę usytuowania ścianek działowych, przebudowę partii wyjściowej, ocieplenie i inne niezbędne prace modernizacyjne.

Część A-1, wymiary po obrysie zewnętrznym 79 x 60m. Jest to budynek istniejący 5 kondygnacyjny, podpiwniczony o konstrukcji mieszanej szkieletowo-murowanej, rozwiązany na rzucie w kształcie litery H. Stropy gęstożebrowe wylewane, Akermana i DMS.

Część A-2 została wykonana w latach 2008-2010r. Jest to dobudowa do pierwotnego szpitala tzn. części A-1 z pogłębioną o 2-kondygnację częścią podziemną opracowana przez BSiPSZ „Proamed”. Budynek 7 kondygnacyjny o wymiarach 60 x 60m. Konstrukcja żelbetowa płytowo- słupowa.

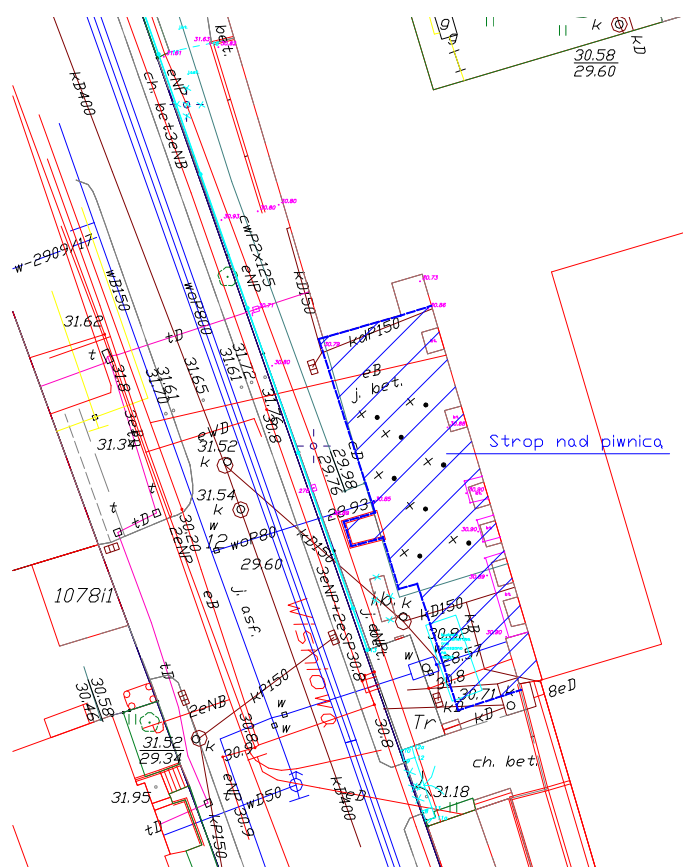
4.2. Opis części budynku objętego zakresem projektu

Pomieszczenia objęte projektem znajdują się na poziomie piwnic, w części zachodniej budynku A1, po za obrysem budynku, wzdłuż ogrodzenia przy ul. Wiśniowej. Strop żelbetowy objęty opracowaniem znajduje się nad następującymi pomieszczeniami:

- Magazyn oleju opałowego zwany magazynem paliwa kotłowni: 79,90m²
- Wodomierz: 22,8m²
- Węzeł ciepły I, luk montażowy: 49,60m²
- Węzeł ciepły II: 56,4m²

Obecnie nad w/w powierzchnią występuje nawierzchnia asfaltowa, na której znajduje się parking dla samochodów osobowych i dostawczych.

Planowany stropodach zielony będzie znajdował się nad w/w pomieszczeniami.



Rys. 1. Lokalizacja żelbetowego stropu nad piwnicami w terenie.

4.3. Opis konstrukcji stropu

Całość części podziemnej z uwagi na schemat konstrukcyjny można podzielić na dwie części:

- część A w układzie podłużnym ram,
- część B w układzie poprzecznym ram.

4.3.1. Część A

Na podstawie [2.4.1.] konstrukcja żelbetowa monolityczna, wylewana, szkieletowa w układzie podłużnym

Konstrukcję nośną stanowią trzy ramy podłużne wewnętrzne. Płytę żelbetową 4-ro przęsłową grubości 20 cm jednokierunkowo zbrojoną oparto na ścianie budynku, trzech podciągach oraz wylewanej ścianie zewnętrznej. Rozpiętość płyt w świetle ram i ścian odpowiednio 213, 105, 105, 210 cm patrząc od strony budynku.

Wymiary zewnętrzne: rygle pod płytą szerokości 60 cm, wysokość 40 cm, słupy 60 x 40. Rama wewnętrzna: rygle pod płytą szerokości 40 cm, wysokość 40 cm, słupy 40 x 40 cm. Żelbetowa płyta przykrywająca jest pokryta warstwami asfaltu i gruzobetonu ze spadkiem w kierunku ul. Wiśniowej o grubości od ok. 40 cm przy budynku do 30 cm od strony zewnętrznej piwnic.

4.3.2. Część B

Konstrukcja żelbetowa monolityczna, wylewana, szkieletowa w układzie poprzecznym.

Konstrukcję nośną stanowią dwie ramy wewnętrzne, na których oparto żelbetową płytę wylewaną.

Przekrycie płyty żelbetowej stanowi asfalt jak w części A oraz na fragmentach trawniki o zmiennej grubości.

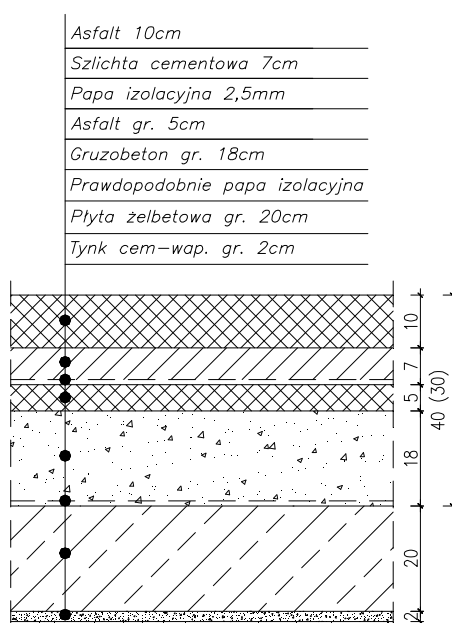
4.4. Opis stanu technicznego stropu

Na podstawie [2.4.1] w pomieszczeniach magazynu oleju opałowego oraz wodomierza tynk został położony na skarbonatyzowany beton i skorodowaną, pozbawioną całkowicie otuliny stal zbrojeniową. W ekspertyzie stwierdzono, że beton będący w otoczeniu zbrojenia płyty stracił właściwości pasywujące stal, a proces korozyjny betonu sięga na głębokość 2,0 ÷ 2,5cm. Biorąc pod uwagę zły stan techniczny stropu oraz przewidywane obciążenia od planowanej inwestycji związanej z tarasem zielonym konieczne jest wzmocnienie.

W pomieszczeniach węzła cieplnego stan techniczny płyty stropowej jest dużo lepszy. Tylko lokalnie, w 3 miejscach stwierdzono niewielkie odspojenia tynku, świadczące o korozji. Natomiast w luku montażowym występuje przeciek spowodowany nieszczelnościami warstw izolacyjnych nad płytą stropową

W ekspertyzie stwierdzono, że podciąg żelbetonowy i słupy są w dobrym stanie technicznym, zbrojenie bez oznak korozji, otulina betonowa wystarczająca o $pH > 10$, mająca właściwości pasywujące stal.

W opracowaniu [2.4.1.], na stropodachu wykazano obecność różnych materiałów (asfalt, gruzobeton, szlichta cementowa, papa), które prawdopodobnie były stosowane w celu wyeliminowania nieszczelności i przecieków we wcześniejszych latach.



Rys. 2. Przekrój przez warstwy stropu nad piwnicą.

5. OPIS TECHNICZNY – STAN PROJEKTOWANY

Prace budowlane związane ze stropodachem przeprowadzić w następującej kolejności:

5.1. Naprawa i wzmocnienie konstrukcji stropodachu od dołu

- 5.1.1. Odłączyć od zasilania i zdemontować instalacje elektryczne i sanitarne znajdujące się na spodzie stropu w pomieszczeniu magazynu paliw, wodomierza oraz lokalnie w pomieszczeniu węzła cieplnego I, które będą kolidować z prowadzonymi robotami.
- 5.1.2. Zabezpieczyć infrastrukturę techniczną znajdującą się w pomieszczeniach objętych remontem: zbiorniki itp.
- 5.1.3. Prace naprawcze rozpocząć od całkowitego usunięcia tynku cementowo-wapiennego ze spodniej części płyty żelbetowej gr. 20cm w pomieszczeniu magazynu paliw, pomieszczeniu wodomierza oraz lokalnie w pomieszczeniu węzła cieplnego I.
- 5.1.4. Następnie skuć luźne skorodowane, skarbonatyzowane fragmenty betonu (15-30mm) i oczyścić powierzchnię do „zdrowej”, nośnej warstwy.
- 5.1.5. Ze skorodowanych prętów zbrojeniowych należy usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy do stopnia czystości Sa 2,5, tak aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd. Na przygotowaną powierzchnię należy nałożyć powłokę antykorozyjną przez zastosowanie zaprawy szczepnej – np.: Sika Repair-10 F lub materiał równorzędny.
- 5.1.6. Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, tuż przed przystąpieniem do uzupełnienia ubytków betonu przygotowaną powierzchnię „starego” betonu należy obficie zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nakłada się warstwę kontaktową z mineralnej zaprawy np.: Sika Repair-10F lub materiał równorzędny.
W zależności od wielkości ubytków stosować zaprawę do wypełniania ubytków w betonie np.: Sika Repair -13F (10 – 40mm) lub zaprawę do reprofilowania i wyrównywania powierzchni betonowych np.: Sika Repair -20F (5 – 20mm). Do wykonywania powierzchniowych szpachlówek użyć np.: Sika Repair 30F (1,5 – 4mm) lub zastosować materiały równorzędne. Prace wykonać wg. rys. nr 4. Wyrównaną i naprawioną powierzchnię pokryć farbą akrylową.

5.1.7. Po przeprowadzeniu reprofilacji dolnej powierzchni stropu w pomieszczeniach magazynu paliwa oraz wodomierza przystąpić do wzmocnienia przy pomocy konstrukcji stalowej wykonanej z belek IN 100 i IN140 montowanych do konstrukcji żelbetowej podciągów oraz ścian za pomocą kotew Hilti HSA lub równoważnych.

W miejscu montażu blach czołowych do bocznych powierzchni podciągów oraz ścian należy usunąć tynk cementowo-wapienny. Dwuteowniki przykręcić na śruby do uprzednio zamocowanych blach czołowych. Szczelinę występującą między górnymi stopkami dwuteowników a płaszczyzną dolną stropu należy „podbić zaprawą” Sika Grout 311/314 lub materiał równoważny. Konstrukcję zabezpieczyć ppoż. powłoką malarską w klasie R30 - farba pęczniąca systemu Flame Control No 173 lub równoważna (powłoka antykorozyjna - podkład ochronny, farba pęczniąca, farba nawierzchniowa). Wzmocnienie realizować w oparciu o rys. nr 1 i nr 4.

5.2. Naprawa, wzmocnienie i ochrona konstrukcji stropodachu od góry.

5.2.1. Prace naprawcze rozpocząć od całkowitego usunięcia warstw wykończeniowych wraz z nawierzchnią asfaltową obecnego parkingu przy ogrodzeniu od ul. Wiśniowej. Należy usunąć wszystkie warstwy, aż do płyty konstrukcji, przekrój przez występujące warstwy stropodachu przedstawiono na rys. 2 niniejszego opisu technicznego. Do usunięcia jest też przeznaczona nawierzchnia asfaltowa występująca przy ogrodzeniu, za obrysem piwnic.

5.2.2. Następnie skuć luźne skorodowane, skarbonatyzowane fragmenty betonu i oczyścić powierzchnię do „zdrowej”, nośnej warstwy. Wykonać odkrywki zbrojenia górnego podciągów, nad słupami, w miejscach zaprojektowanych taśm z włókien węglowych i powiadomić Projektanta.

5.2.3. W przypadku występowania korozji stali/betonu, ze skorodowanych prętów zbrojeniowych należy usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy do stopnia czystości Sa 2,5, tak aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd. Na przygotowaną powierzchnię należy nałożyć powłokę antykorozyjną przez zastosowanie zaprawy szczepnej – np.: Sika Repair-10 F lub materiał równorzędny.

- 5.2.4. Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, tuż przed przystąpieniem do uzupełnienia ubytków betonu przygotowaną powierzchnię „starego” betonu należy obficie zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nakłada się warstwę kontaktową z mineralnej zaprawy np.: Sika Repair-10F lub materiał równorzędny.
- W zależności od wielkości ubytków stosować zaprawę do wypełniania ubytków w betonie np.: Sika Repair -13F (10 – 40mm) lub zaprawę do reprofilowania i wyrównywania powierzchni betonowych np.: Sika Repair -20F (5 – 20mm) lub zastosować materiały równorzędne.
- 5.2.5. W oparciu o wnioski z wizji lokalnej Projektanta oraz rys. nr 1 i 2 zrealizować wzmocnienie podciągów w strefie nad podporami przy użyciu taśm Sika Carbodur S512 lub materiał równoważny.
- 5.2.6. Całkowicie usunąć żeliwne wpusty wraz z instalacją kanalizacyjną. Przewidzieć wykonanie dodatkowych wpustów w obszarze tarasu zielonego (rys. nr 1). Wykonać nową instalację odwodnienia projektowanego tarasu zielonego. Umieścić wpusty z kołnierzem bitumicznym, które są przeznaczone do tarasów/ogrodów zielonych. Prace wykonać w oparciu o projekt instalacji sanitarnych.
- 5.2.7. Usunąć istniejące konstrukcje po świetlikach (ściany i płyty żelbetowe stanowiące przykrycie). Powstałe otwory wypełnić betonem klasy C25/30 zbrojonym siatką #10 150/150, stal BSt-500 na pręty wklejane #10 żywicą Koelner R-KEX II lub równoważną. Prace wykonać w oparciu o rys. 1 i 3, detal 5.
- 5.2.8. Wykonać warstwę spadkową w postaci płyty betonowej C25/30, zbrojonej #6 150/150 w środku grubości przekroju, z dodatkiem polimeru i zbrojenia makrosyntetycznego. Płyta spadkowa na warstwie foli PVC i oddylatowana od elementów pionowych, dylatacje pozorne nacinane co 6m, dylatacja konstrukcyjna na styku stropu piwnicy i płyty spadkowej na podłożu sprężystym. Roboty wykonać wg rys. 2 i rys. 3.
- 5.2.9. Po związaniu płyty betonowej spadkowej i uzyskaniu odpowiednich parametrów podłoża, przystąpić do nałożenia hydroizolacji w postaci masy polimerowo-bitumicznej „KMB” Weber Superflex 100 lub 100S gr. 4mm na siatce zbrojącej Weber PH913. Dylatacje należy dodatkowo uszczelnić taśmami Superflex B240/400 lub materiał równoważny. Izolację należy

wywinąć na cokół budynku i ogrodzenia, na min. 15cm powyżej poziomu projektowanego terenu. Cokół ogrodzenia należy wzmocnić tynkiem Weber IN Plus na siatce Rabitza i warstwie czepnej Weber KS122, lub zastosować materiały równoważne.

5.2.10. Po związaniu płyty betonowej spadkowej i uzyskaniu odpowiednich parametrów podłoża, przystąpić do nałożenia hydroizolacji w postaci masy polimerowo-bitumicznej „KMB” Weber Superflex 100 lub 100S gr. 4mm na siatce zbrojącej Weber PH913. Dylatacje należy dodatkowo uszczelnić taśmami Superflex B240/400 lub materiał równoważny. Izolację należy wywinąć na cokół budynku i ogrodzenia, na min. 15cm powyżej poziomu projektowanego terenu. Cokół ogrodzenia należy wzmocnić tynkiem Weber IN Plus na siatce Rabitza i warstwie czepnej Weber KS122, lub zastosować materiały równoważne.

5.2.11. Następnie na foli ochronnej, rozdzielającej gr. 1mm ułożyć warstwę termoizolacji gr 10cm, XPS DOW Floormate 700-A lub materiał równoważny. Odtworzyć cokół budynku przy użyciu płyt termoizolacyjnych Synthos oraz okładziny, elewacyjnej z ceramicznych płytek na wyprawie klejowej z siatką.

Niniejsze opracowanie jest projektem naprawy, wzmocnienia i ochrony konstrukcji, dlatego warstwy: wegetacyjna na geowłókninie, drenująca na geowłókninie/płytach ochronno-drenujących oraz inne warstwy oraz elementy małej architektury wykonywać wg projektu architektury. Kierunek odwodnienia, skuteczne odprowadzenie wody z tarasu, ilości i średnica wpustów wg projektu instalacji sanitarnych i architektury. Warstwa użytkowa na tarasie, nawierzchnia z kostki brukowej wg branży drogowej i architektury.

6. NADZÓR NAD PROWADZONYMI ROBOTAMI I ODBIORY

6.1. Dziennik budowy

Przebieg prac rejestrować w dzienniku budowy w celu oceny technicznej prawidłowości wykonania prac naprawczych:

- sprawdzenie wytrzymałości betonu(podłoża) na ściskanie
- sprawdzenie wytrzymałości betonu (podłoża) na odrywanie „pull-off” ,
- temperatura powietrza i podłoża,
- wilgotność podłoża,
- równość powierzchni,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- okres ważności materiałów.

W przypadku wątpliwości wykonawcy dotyczących prawidłowości rozwiązań Projektowych, wpisem do dziennika budowy wykonawca obowiązany jest zawiadomić o nich projektanta posadzki.

6.2. Dokumentacja jakości wyrobów

Dokumentacja jakości wyrobów zastosowanych do wykonania poszczególnych warstw powinna zawierać :

- Certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną w przypadku każdego z zastosowanych wyrobów,
- oznaczenie wyrobu,
- nazwa, masa,
- data produkcji i dopuszczalny okres składowania (lub data przydatności do stosowania),
- numer partii,
- wymagania z zakresu BHP,
- nazwa i adres producenta lub dostawcy.
- Informacje o okresie przydatności do stosowania,
- Protokół badań pomiaru wytrzymałości na odrywanie metodą „pull – off”
- Podstawowe informacje bhp i ppoż,
- Sprawdzenie materiałów należy dokonywać przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczenia – atestów z kontroli producenta,

stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez uprawnione Laboratorium.

6.3. Protokół odbioru przejściowego i odbioru końcowego

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności stanu wykonania danego etapu prac i całości prac z wymaganiami podanymi w projekcie i kartach materiałowych. Poszczególne etapy prac zanikających wymagają odbioru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do nałożenia warstw naprawczych, okładzinowych i izolacyjnych, a użyte materiały spełniały wymagania odnośnie kontroli jakości,
- b) czy w okresie wykonywania robót spełnione były warunki cieplno-wilgotnościowe,
- c) czy układ i grubość warstw odpowiada dokumentacji technicznej i wytycznym producenta,
- d) czy przestrzegane były długości przerw technologicznych między poszczególnymi etapami robót.

7. UWAGI DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, STOSOWANYCH TECHNOLOGII I BEZPIECZEŃSTWA ROBÓT

- 7.1. Stosowanie materiałów naprawczych wymaga rygorystycznego przestrzegania warunków dotyczących nośności i wilgotności oraz warunków zewnętrznych (temperatura powietrza i podłoża oraz wilgotność powietrza).
- 7.2. Podczas prowadzenia robót należy stosować materiały wskazane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie odstępstwa bądź rozwiązania zamienne muszą być uzgodnione z Autorem niniejszego projektu,
- 7.3. Stosowanie materiałów powinno odbywać się w pełnej zgodności z Instrukcjami i kartami technicznymi producenta.
- 7.4. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, szczególnie w odniesieniu do materiałów chemicznych.
- 7.5. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochronny stosowany do prowadzonych prac, urządzenia mechaniczne z napędem elektrycznym muszą być sprawne i spełniać warunki bezpieczeństwa.
- 7.6. Należy zabezpieczyć miejsce prowadzenia robót w sposób uniemożliwiający przebywanie osób postronnych i zabezpieczający pozostałą część przed negatywnym oddziaływaniem robót.

8. ORGANIZACJA ROBÓT

8.1. Harmonogram robót

Przed przystąpieniem do prac należy opracować szczegółowy harmonogram robót z podziałem na działki robocze oraz określeniem kolejności robót. Harmonogram powinien zostać opracowany w oparciu o moce przerobowe Wykonawcy i preferencje Inwestora.

8.2. Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót

Organizację ruchu oraz miejsca wyłączone z użytkowania na czas prowadzenia robót Wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem. Podczas wykonywania prac, należy zadbać o wprowadzenie odpowiednich zmian (taśmy i znaki ostrzegawcze, informacje, kierunkowskazy) w organizacji ruchu.

9. OBLICZENIA STATYCZNE POZ.1 obliczenie płyty stropowej zmonolityzowanej pod obciążeniami

istniejącymi

masa płyty $0,2 \times 25 = 5 \times 1,1 = 5,5 \text{ kN/m}^2$

istniejące warstwy

-asfalt gr.43 - 20 $0,4 \times 25 = 10,00 \gamma=1,3 = 13 \text{ kN/m}^2$

obciążenia teren użytkowany jako parking samochodów osob 3 $\gamma=1,44 = 4,32$

materiały

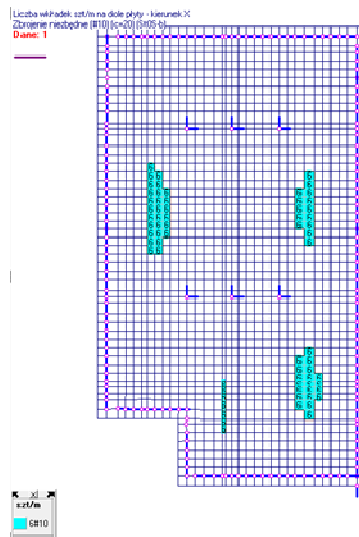
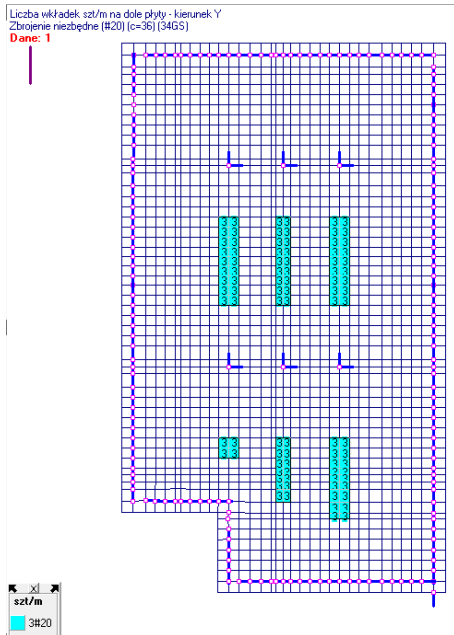
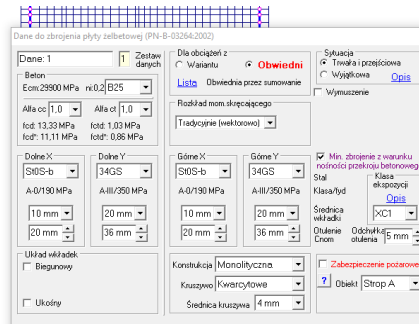
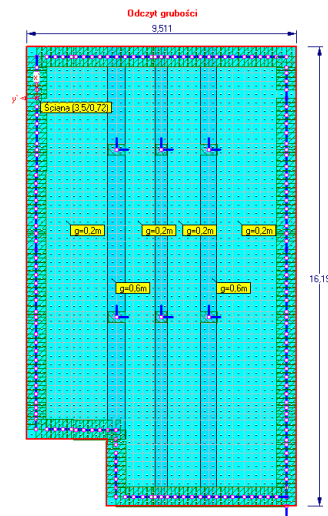
przyjęto

beton B-25

stal zbrojeniowa AIII 34GS

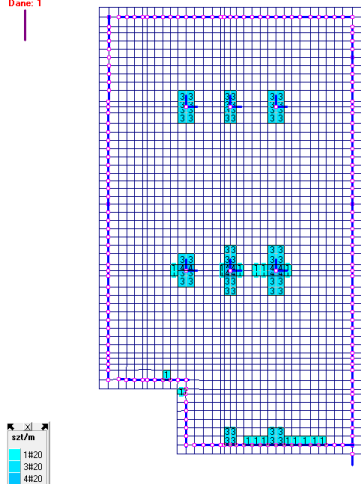
ZBROJENIE PODCIĄGÓW

STAL AIII 34GS

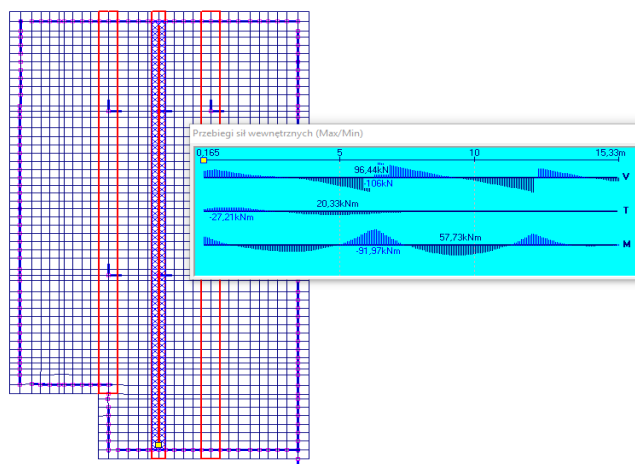


Liczba wkładek sz/m na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (R20) (c=36) (3465)

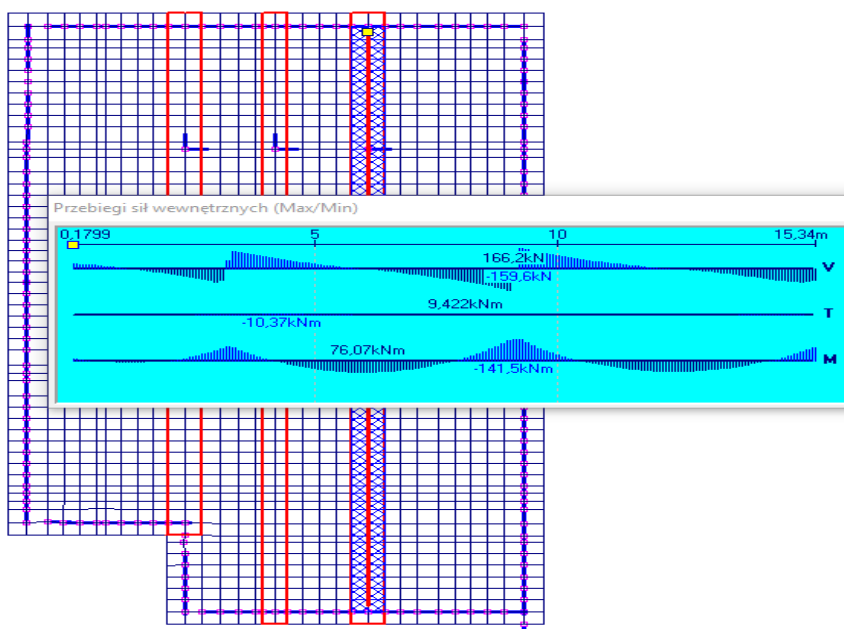
Dane: 1



Wartości statyczne – podciąg środkowy



podciąg skrajny



POZ .2 PŁYTA STROPOWA

POZ .2.1 OBCIĄŻENIA NOWOPROJEKTOWANE

1 masa własna płyta żelbetowa gr.20 cm

warstwy beton spadkowy 0,16 cm przyjęto	$0,16 \times 24 = 3,8 \text{ kN/m}^2$	$\gamma=1,3$	4,94
warstwy izolacyjne, styrodur przyjęto	przyjęto 0,3	$\times 1,3 =$	0,39
warstwy ogrodowe wg dyspozycji arch.	7 kN	$\gamma=1,3$	9,1

masa własna płyty 0,2x25 =	5	$\times 1,1$	5,5
obciążenia użytkowe przyjęto.....	3 kN/m ²	$\gamma=1,3$	3,9

19,1	1,25	23,83 kN/m ²
------	------	-------------------------

obciążenia nowoprojektowane są większe od obciążeń istniejących

płyta stropowa pod obciążeniami istniejącymi

Dane do zbrojenia płyty żelbetowej (PN-B-03264:2002)

Dane: 1 Zestaw danych

Dla obciążenia z: **Wariantu** Obwiedni

Sytuacja: Trwałki posadzki Wypłkowa Opis

Wymuszenie: Wymuszenie

Rodzaj norm skracającego: Tradycyjne (wektorowo)

Min. zbrojenie z warunku nośności posadzi betonowego: Stal Klasa ekspozycji: Opis

Układ wkładek: Biegunowy Ukoiły

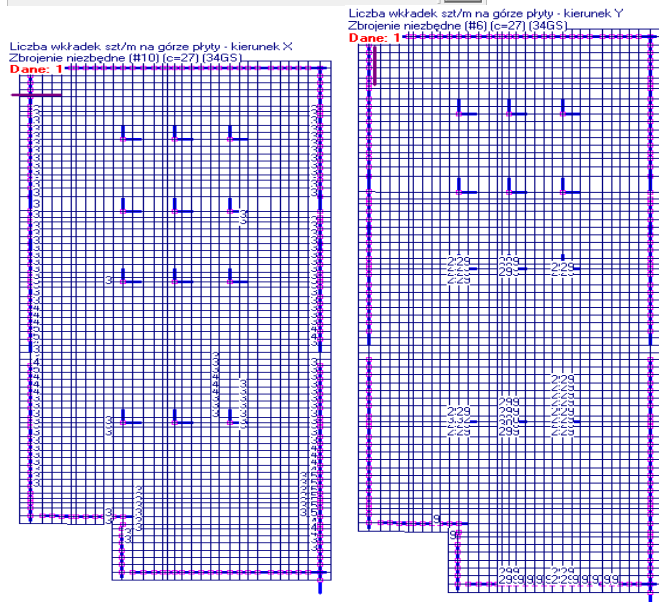
Konstrukcja: Monolityczna

Kruszywo: Kwarcytowe

Średnica kruszywa: 4 mm

Obekt: Strop A

OK



POZ .3 OBLICZENIE ZBROJENIA PODCIĄGÓW SKRAJNYCH

założenia

- podciąg jest belką ciągłą
- brak współpracy z płytą stropową (przy braku (skorodowane) zbrojenia płyty wystąpi podłużna rysa wzdłuż górnej krawędzi podciągu)
- do obliczeń przyjęto przekrój teowy – przyjęto belkę prostokątną z jednostronną płytą 50 cm grubości 20 cm.

OBCIĄŻENIE NA PODCIĄG NOWOPROJEKTOWANE WG POZ 2.1

$$q = 19,1 \text{ kN/m}^2 \gamma = 1,25$$

PODCIĄG ZBIERA OBCIĄŻENIE Z PASMA SZER $b = (2,1+1) \times 0,5 + 0,6 = 2,15 \text{ m}$

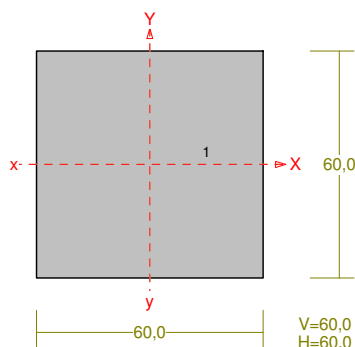
obciążenie na podciąg $19,1 \times 2,15 = 41,06 \text{ kN/m}$ $1,25 = 51,25 \text{ kN/mb}$

masa podciagu $0,4 \times 0,6 \times 25 = 6$ $\times 1,1 = 6,6$

46,06 kN/m² 1,25 57,85 kN/mb

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 60,0x60,0"



Skala 1:20

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 19 B25

Gł. centr. osie bezwładn. [cm]: $X_c = 30,0$ $Y_c = 30,0$
 alfa = 0,0

Momenty bezwładności [cm⁴]: $J_x = 1080000,0$ $J_y = 1080000,0$

Moment dewiacji [cm⁴]: $D_{xy} = 0,0$

Gł. momenty bezwładn. [cm⁴]: $I_x = 1080000,0$ $I_y = 1080000,0$

Promienie bezwładności [cm]: $i_x = 17,3$ $i_y = 17,3$

Wskaźniki wytrzymał. [cm³]: $W_x = 36000,0$ $W_y = 36000,0$

$W_x = -36000,0$ $W_y = -36000,0$

Powierzchnia przek. [cm²]: $F = 3600,0$

Masa [kg/m]: $m = 864,0$

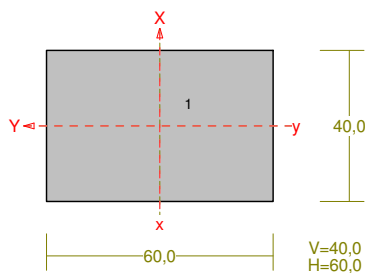
Moment bezwładn. dla zginania w płaszcz. ukł. [cm⁴]: $J_{zg} = 1080000,0$

Nr. Oznaczenie F_i : X_s : Y_s : S_x : S_y : F :
 [deg] [cm] [cm] [cm³] [cm³] [cm²]

1 B 60,0x60,0 0 0,00 0,00 0,0 0,0 3600,0

PRZEKRÓJ Nr: 2

Nazwa: "B 40,0x60,0"



Skala 1:20

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	3,600	6	6,200	0,100
2	6,200	3,600	7	12,200	0,100
3	12,200	3,600	8	18,100	0,100
4	18,100	3,600	9	15,150	3,600
5	21,000	3,600	10	15,150	0,000

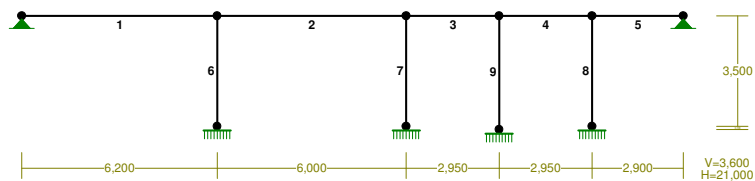
PODPORY: Podatności

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [m / k N]	Dy: [rad/kNm]	DFi:
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
5	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
6	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
7	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
8	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
10	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

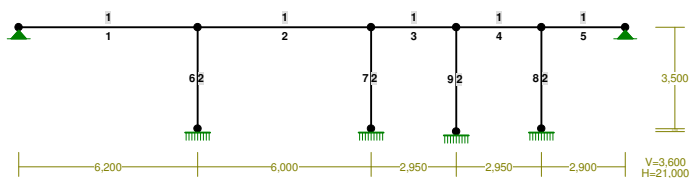
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*)[m]:	Wy[m]:	Flo[grad]:
Brak Osiazań				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

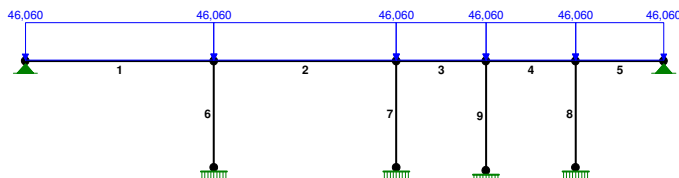
Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	3600,0	1080000	1080000	36000	36000	60,0	19 B25
2	2400,0	720000	320000	16000	16000	40,0	19 B25

STAŁE MATERIAŁOWE:

Material: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:
 [N/mm²] [N/mm²] [1/K]

19 B25 30 13,300 1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

Grupa: A ""	Zmienne	$\square f = 1,25$
1 Liniowe	0,0 46,060 46,060	0,00 6,20
2 Liniowe	0,0 46,060 46,060	0,00 6,00
3 Liniowe	0,0 46,060 46,060	0,00 2,95
4 Liniowe	0,0 46,060 46,060	0,00 2,95
5 Liniowe	0,0 46,060 46,060	0,00 2,90

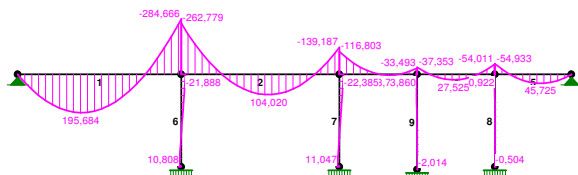
W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

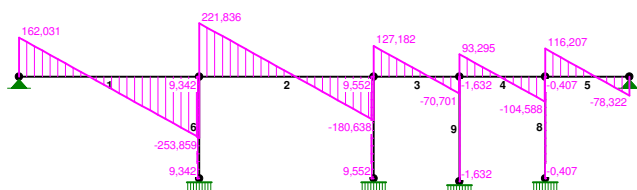
Grupa: Znaczenie: $\square d$: $\square f$:

Ciężar wł. 1,10
 A - "" Zmienne 1 1,00 1,25

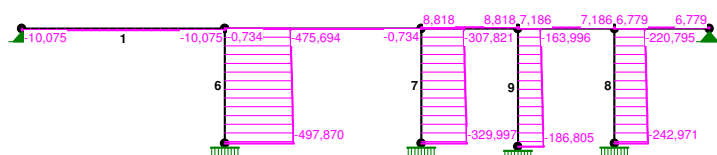
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



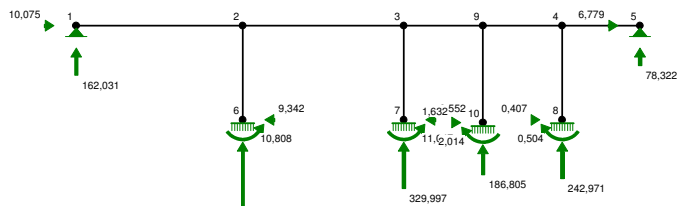
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	162,031	-10,075
	0,39	2,422	195,694*	-0,426	-10,075
	1,00	6,200	-284,666	-253,859	-10,075
2	0,00	0,000	-262,779	221,836	-0,734
	0,55	3,305	104,035*	0,160	-0,734
	1,00	6,000	-139,187	-180,638	-0,734
3	0,00	0,000	-116,803	127,182	8,818
	0,64	1,901	3,765*	-0,360	8,818
	1,00	2,950	-33,493	-70,701	8,818
4	0,00	0,000	-37,353	93,295	7,186
	0,47	1,394	27,525*	-0,236	7,186
	1,00	2,950	-54,011	-104,588	7,186
5	0,00	0,000	-54,933	116,207	6,779
	0,60	1,733	45,725*	-0,055	6,779
	1,00	2,900	0,000	-78,322	6,779
6	0,00	0,000	-21,888	9,342	-475,694
	1,00	3,500	10,808	9,342	-497,870
7	0,00	0,000	-22,385	9,552	-307,821
	1,00	3,500	11,047	9,552	-329,997
8	0,00	0,000	0,922	-0,407	-220,795
	1,00	3,500	-0,504	-0,407	-242,971
9	0,00	0,000	3,860	-1,632	-163,996
	1,00	3,600	-2,014	-1,632	-186,805

* = Wartości ekstremalne

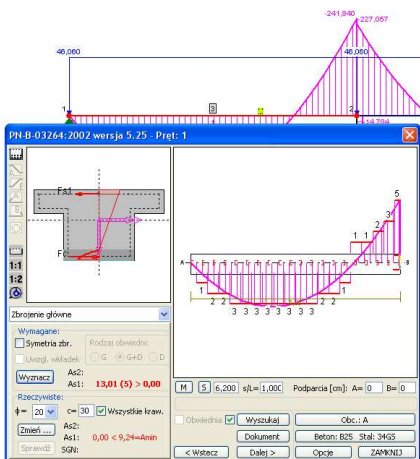
REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

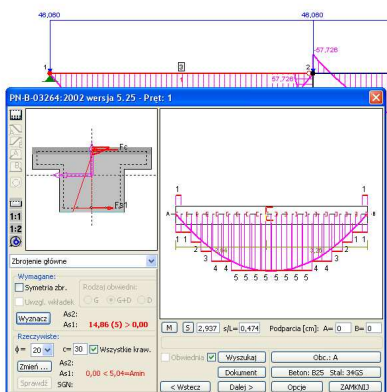
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	10,075	162,031	162,344	
5	6,779	78,322	78,615	
6	-9,342	497,870	497,958	10,808
7	-9,552	329,997	330,135	11,047
8	0,407	242,971	242,971	-0,504
10	1,632	186,805	186,813	-2,014

przęsło 1-2 BELKA CIĄGŁA

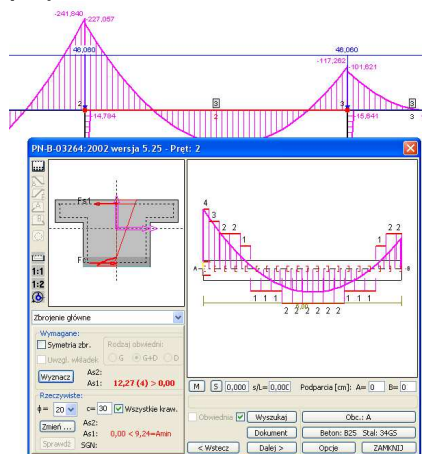


przęsło 1-2 BELKA JEDNOPRZEŚŁOWA

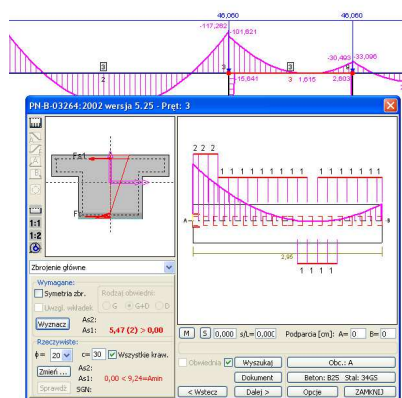
ZBROJENIE NIEZBĘDNE PRZY BRAKU CIĄGŁOŚCI BELKI SKORODOWANE ZBROJENIE GORNE



przęsło 2-3



przęsło 2-3



PODSUMOWANIE

Przy proponowanych obciążeniach należy wnikliwie przeanalizować istniejące zbrojenie podporowe podciągu.
 W fazie projektu nie było możliwe wykonanie odkrywek zbrojenia nad słupami wymagające skucia istniejącej nawierzchni.
Sprawdzeniu powinien podlegać rozstaw, średnica i układ strzemion oraz zbrojenie górne podpór w tym pręty odgięte.
 W przypadku braku odpowiedniego zbrojenia wymagane będzie wzmocnienie taśmami węglowymi

DLA BELKI CIĄGŁEJ MINIMALNE ZBROJENIE PODPOROWE POWINNO WYNOŚĆ ODPOWIEDNIO

PODPORA 2 5#20 34GS

PODPORA 3 2#20 34GS

W PRZYPADKU INNEGO ZBROJENIA PO SKUCIU NAWIERZCHNI NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM

POZ .4 OBLICZENIE ZBROJENIA PODCIĄGU ŚRODKOWEGO

- założenia
- podciąg jest belką ciągłą
 - brak współpracy z płytą stropową (przy braku(skorodowane) zbrojenia płyty wystąpi podłużna rysa wzdłuż górnej krawędzi podciągu)
 - do obliczeń przyjęto przekrój teowy – przyjęto belkę prostokątną z jednostronną płytą 50 cm grubości 20 cm.

OBCIĄŻENIE NA PODCIĄG NOWOPROJEKTOWANE WG POZ 2.1

$q = 19,1 \text{ kN/m}^2 \gamma = 1,25$

PODCIĄG ZBIERA OBCIĄŻENIE Z PASMA SZER $b = (1+1) \times 0,5 + 0,4 = 1,4 \text{ m}$

obciążenie na podciąg $19,1 \times 1,4 = 26,76 \text{ kN/m}$ $1,25 = 33,42 \text{ kN/m}$

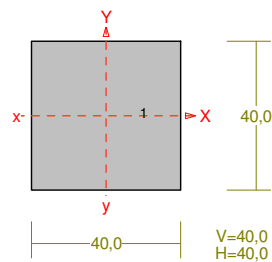
masa podciągu $0,4 \times 0,4 \times 25 = 4$ $\times 1,1 = 4,4$

30,76 kN/m2 1,23 37,82 kN/m

NAZWA: rama kotłowni ŚRODKOWA

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 40,0x40,0"



Skala 1:20

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 19 B25

Gł.centr.osie bezwładn.[cm]: $X_c= 20,0$ $Y_c= 20,0$
 $\alpha= 0,0$

Momenty bezwładności [cm⁴]: $J_x= 213333,3$ $J_y= 213333,3$
 Moment dewiacji [cm⁴]: $D_{xy}= 0,0$
 Gł.momenty bezwładn. [cm⁴]: $I_x= 213333,3$ $I_y= 213333,3$
 Promienie bezwładności [cm]: $i_x= 11,5$ $i_y= 11,5$
 Wskaźniki wytrzymał. [cm³]: $W_x= 10666,7$ $W_y= 10666,7$
 $W_x= -10666,7$ $W_y= -10666,7$

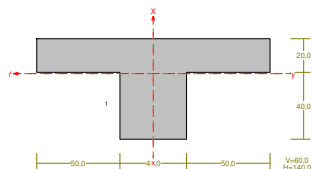
Powierzchnia przek. [cm²]: $F= 1600,0$
 Masa [kg/m]: $m= 384,0$
 Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm⁴]: $J_{zg}= 213333,3$

Nr.	Oznaczenie	Fi:	Xs:	Ys:	Sx:	Sy:	F:
		[deg]	[cm]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]

1	B 40,0x40,0	0	0,00	0,00	0,0	0,0	1600,0
---	-------------	---	------	------	-----	-----	--------

PRZEKRÓJ Nr: 2

Nazwa: "T 60,0x140,0x20"



Skala 1:20

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 19 B25

Gł.centr.osie bezwładn.[cm]: $X_c= 70,0$ $Y_c= 39,1$
 $\alpha= 90,0$

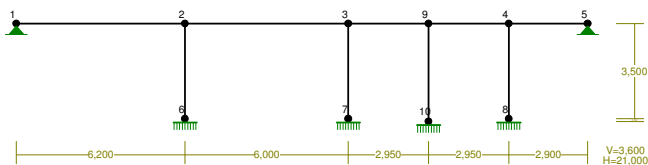
Momenty bezwładności [cm⁴]: $J_x=1223030,3$ $J_y=4786666,7$
 Moment dewiacji [cm⁴]: $D_{xy}= -0,0$
 Gł.momenty bezwładn. [cm⁴]: $I_x=4786666,7$ $I_y=1223030,3$
 Promienie bezwładności [cm]: $i_x= 33,0$ $i_y= 16,7$
 Wskaźniki wytrzymał. [cm³]: $W_x= 68381,0$ $W_y= 58492,8$
 $W_x= -68381,0$ $W_y= -31286,8$

Powierzchnia przek. [cm²]: $F= 4400,0$
 Masa [kg/m]: $m= 1056,0$
 Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm⁴]: $J_{zg}=1223030,3$

Nr.	Oznaczenie	Fi:	Xs:	Ys:	Sx:	Sy:	F:
		[deg]	[cm]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]

1	T *60,0x140,0x20	180	0,00	0,00	0,0	0,0	4400,0
---	------------------	-----	------	------	-----	-----	--------

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	3,600	6	6,200	0,100
2	6,200	3,600	7	12,200	0,100
3	12,200	3,600	8	18,100	0,100
4	18,100	3,600	9	15,150	3,600
5	21,000	3,600	10	15,150	0,000

PODPORY:

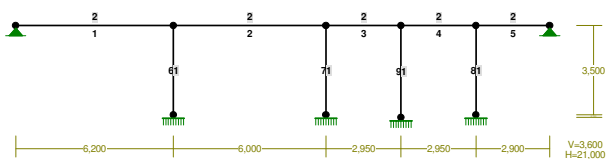
Podatności

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*):	Dy:	DFi:
			[m / k N]	[rad/kNm]	
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
5	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
6	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
7	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
8	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
10	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*)[m]:	Wy[m]:	Flo[grad]:
Brak Osadań				

PRZEKROJE PRĘTÓW:



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

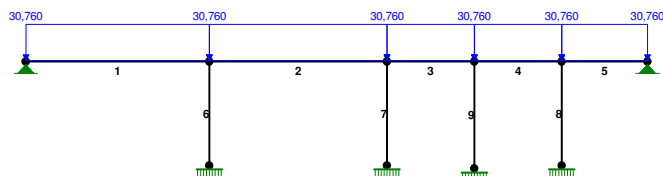
Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	1600,0	213333	213333	10667	10667	40,0	B25
2	4400,0	4786667	1223030	58493	31287	60,0	B25

STAŁE MATERIAŁOWE:

Material: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:
 [N/mm²] [N/mm²] [1/K]

19 B25 30 13,300 1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

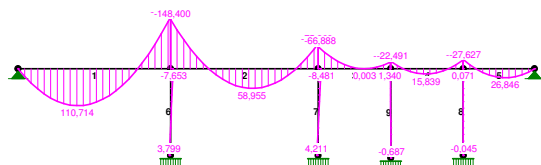
Grupa: A ""	Zmienne	α	f
1 Liniowe	0,0	30,760	30,760
2 Liniowe	0,0	30,760	30,760
3 Liniowe	0,0	30,760	30,760
4 Liniowe	0,0	30,760	30,760
5 Liniowe	0,0	30,760	30,760

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

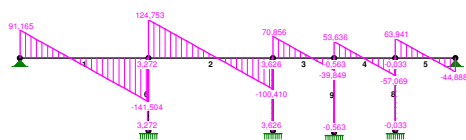
Grupa: Znaczenie: α : f :

A "" Zmienne 1 1,00 1,22

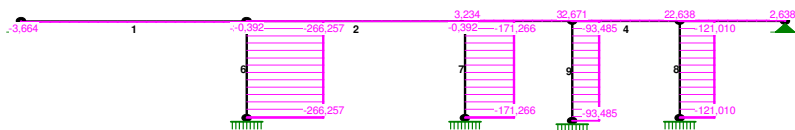
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



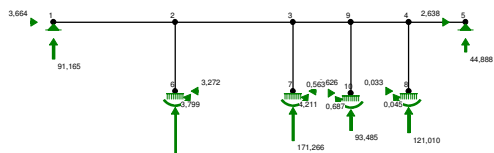
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	91,165	-3,664
	0,39	2,422	110,732*	0,278	-3,664
	1,00	6,200	-156,053	-141,504	-3,664
2	0,00	0,000	-148,400	124,753	-0,392
	0,55	3,328	58,962*	-0,142	-0,392
	1,00	6,000	-75,369	-100,410	-0,392
3	0,00	0,000	-66,888	70,856	3,234
	0,64	1,890	0,005*	-0,064	3,234
	1,00	2,950	-21,152	-39,849	3,234
4	0,00	0,000	-22,491	53,636	2,671
	0,48	1,429	15,839*	0,013	2,671
	1,00	2,950	-27,555	-57,069	2,671
5	0,00	0,000	-27,627	63,941	2,638
	0,59	1,699	26,846*	0,174	2,638
	1,00	2,900	0,000	-44,888	2,638
6	0,00	0,000	-7,653	3,272	-266,257
	1,00	3,500	3,799	3,272	-266,257
7	0,00	0,000	-8,481	3,626	-171,266
	1,00	3,500	4,211	3,626	-171,266
8	0,00	0,000	0,071	-0,033	-121,010
	1,00	3,500	-0,045	-0,033	-121,010
9	0,00	0,000	1,340	-0,563	-93,485
	1,00	3,600	-0,687	-0,563	-93,485

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



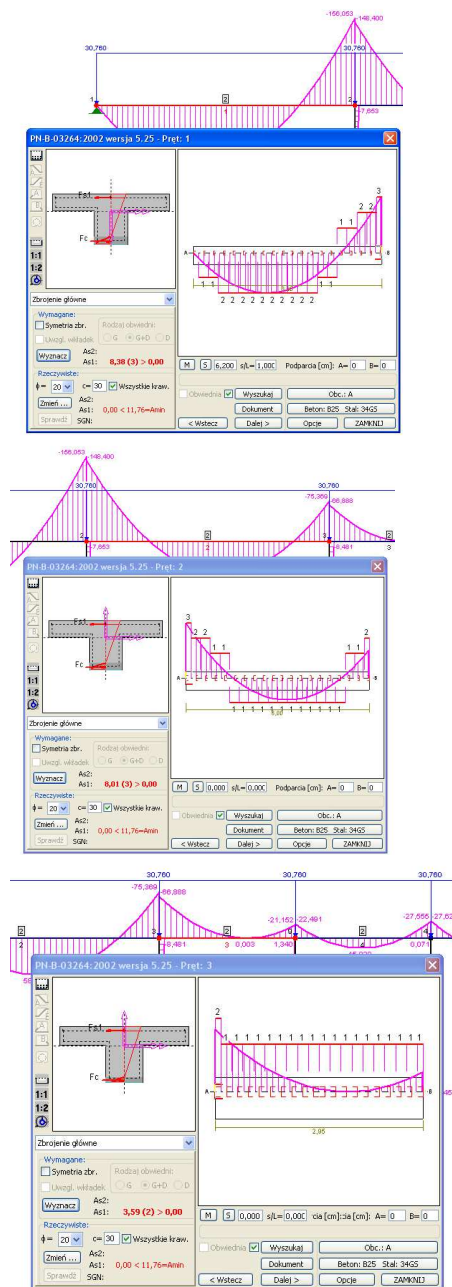
REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	3,664	91,165	91,238	
5	2,638	44,888	44,966	
6	-3,272	266,257	266,278	3,799
7	-3,626	171,266	171,305	4,211

8	0,033	121,010	121,010	-0,045
10	0,563	93,485	93,486	-0,687

ZBROJENIE NIEZBĘDNE PODCIĄG ŚRODKOWEGO



WNIOSKI KOŃCOWE DOTYCZĄCE NAPRAWY.

Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ , OGLĘDZIN , ODKRYWEK ORAZ OBLICZEŃ STATYCZNYCH WYNIKA KONIECZNOŚĆ PRZEPROWADZENIA WZMOCNIENIA ISTNIEJĄCYCH WYLEWANYCH PŁYT STROPOWYCH.

PRACE REPROFILACYJNE PŁYTY STROPOWEJ POLEGAJĄCE NA ODTWORZENIU PIERWOTNEGO ZBROJENIA WYMAGAŁOBY PIASKOWANIA STROPU , OCZYSZCZENIA SKORODOWANEGO ZBROJENIA ORAZ PRAC SPAWALNICZYCH CO Z UWAGI NA CHARAKTER POMIESZCZEŃ (MAGAZYNY OLEJU OPAŁOWEGO) BYŁOBY ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA BARDZO UTRUDNIONE.

W związku z powyższym proponuje się rozwiązanie polegające na wykonaniu wzmocnienia płyty stropowej rusztem stalowym pod płytami.

Belki rusztu byłyby mocowane kotwami do ścian oraz będących w dobrym stanie istniejących podciągów żelbetowych. Płyta

opierałyby się na górnych półkach profili po oczyszczeniu skorodowanej powierzchni płyt oraz wprowadzeniu nad półkami gęstoplastycznej zaprawy naprawczej.

Poniżej przedstawiono koncepcję wzmocnienia płyt stropowych.

Przyjęto belki rusztu w rozstawie ok. 0,8 m

POZ.5 BELKI RUSZTU

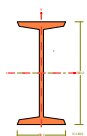
POZ.5.1 BELKI STALOWE ROZPIĘTOŚCI 2,1 M

obciążenie wg. poz.3 1 mb belki rusztu $q_{CH} = 19,1 \times 0,8 = 15,28 \text{ kN/m}$ $\gamma = 1,25$

NAZWA:

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "I 140"



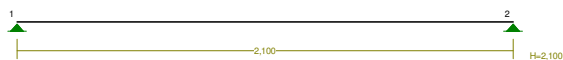
Skala 1:2

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

Gł.centr.osie bezwładn.[cm]: $X_c = 3,3$ $Y_c = 7,0$
 $\alpha = -0,0$
 Momenty bezwładności [cm⁴]: $J_x = 573,0$ $J_y = 35,2$
 Moment dewiacji [cm⁴]: $D_{xy} = 0,0$
 Gł.momenty bezwładn. [cm⁴]: $I_x = 573,0$ $I_y = 35,2$
 Promienie bezwładności [cm]: $i_x = 5,6$ $i_y = 1,4$
 Wskaźniki wytrzymał. [cm³]: $W_x = 81,9$ $W_y = 10,7$
 $W_{x'} = -81,9$ $W_{y'} = -10,7$
 Powierzchnia przek. [cm²]: $F = 18,3$
 Masa [kg/m]: $m = 14,4$
 Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm⁴]: $J_{zg} = 573,0$

Nr.	Oznaczenie	Fi	Xs	Ys	Sx	Sy	F
		[deg]	[cm]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]
1	I 140	0	0,00	0,00	0,0	0,0	18,3

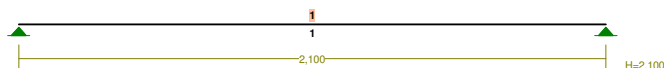
WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	2,100	0,000

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1 00 1 2 2,100 0,000 2,100 1,000 11 140

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr. A[cm²] Ix[cm⁴] Iy[cm⁴] Wg[cm³] Wd[cm³] h[cm] Materiał:

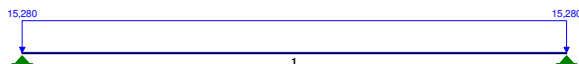
1 18,3 573 35 82 82 14,0 2 St3S (X,Y,V,W)

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:
 [N/mm²] [N/mm²] [1/K]

2 St3S (X,Y,V, 205 205,000 1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

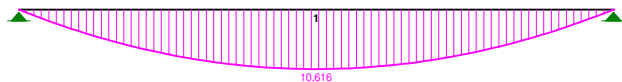
Grupa: A "" Zmienne f= 1,25
 1 Liniowe 0,0 15,280 15,280 0,00 2,10

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

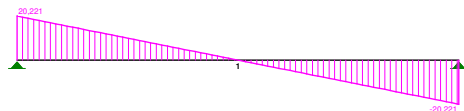
Grupa: Znaczenie: d: f:

Ciężar wł. 1,10
 A - "" Zmienne 1 1,00 1,25

MOMENTY:



TNĄCE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	20,221	0,000
	0,50	1,050	10,616*	0,000	0,000
	1,00	2,100	-0,000	-20,221	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

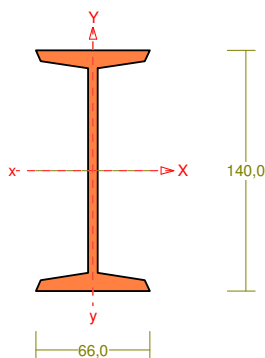
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	20,221	20,221	
2	0,000	20,221	20,221	

Pręt nr 1

Zadanie:

Przekrój: I 140



Wymiary przekroju:

I 140 h=140,0 g=5,7 s=66,0 t=8,6 r=5,7.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=573,0 J_{yg}=35,2 A=18,30 i_x=5,6 i_y=1,4 J_w=1524,8 J_t=4,1 i_s=5,8.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **f_d=215 MPa** dla **g=8,6**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 1,050; x_b = 1,050.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **A**

M_x = -10,616 kNm, **V_y = 0,000 kN**, **N = 0,000 kN**,

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 129,7 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -129,7 \text{ MPa}$.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$\kappa_a = 1,000$ $\kappa_b = 1,000$ węzły nieprzesuwne $\Rightarrow \mu = 1,000$ dla $l_o = 2,100$
 $l_w = 1,000 \times 2,100 = 2,100 \text{ m}$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$\kappa_a = 1,000$ $\kappa_b = 1,000$ węzły nieprzesuwne $\Rightarrow \mu = 1,000$ dla $l_o = 2,100$
 $l_w = 1,000 \times 2,100 = 2,100 \text{ m}$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_{\omega} = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega} = 2,100 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_{\omega} = 2,100 \text{ m}$.

Nośność przekroju na zginanie:

x_a = 1,050; x_b = 1,050.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 81,9 \times 215 \times 10^{-3} = 17,599 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$
 Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{R_x}} = \frac{10,616}{1,000 \times 17,599} = 0,603 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 3,3 \text{ mm}$$

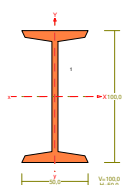
$$a_{gr} = l / 250 = 2100 / 250 = 8,4 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 3,3 < 8,4 = a_{gr}$$

POZ.5.2 BELKI STALOWE ROZPIĘTOŚCI 1,05 M

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "I 100"



Skala 1:2

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

Gł.centr.osie bezwładn.[cm]: $X_c = 2,5$ $Y_c = 5,0$
 $\alpha = -0,0$

Momenty bezwładności [cm⁴]: $J_x = 171,0$ $J_y = 12,2$
 Moment dewiacji [cm⁴]: $D_{xy} = 0,0$

Gł.momenty bezwładn. [cm⁴]: $I_x = 171,0$ $I_y = 12,2$

Promienie bezwładności [cm]: $i_x = 4,0$ $i_y = 1,1$

Wskaźniki wytrzymał. [cm³]: $W_x = 34,2$ $W_y = 4,9$
 $W_{x'} = -34,2$ $W_{y'} = -4,9$

Powierzchnia przek. [cm²]: $F = 10,6$

Masa [kg/m]: $m = 8,3$

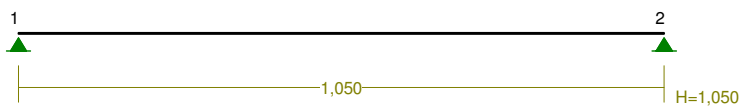
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm⁴]: $J_{zg} = 171,0$

Nr.	Oznaczenie	Fi:	Xs:	Ys:	Sx:	Sy:	F:
		[deg]	[cm]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]
1	I 100	0	0,00	0,00	0,0	0,0	10,6

PRZEKRÓJ Nr: 2

Nazwa: "I 140"

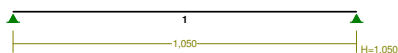
WĘZŁY:



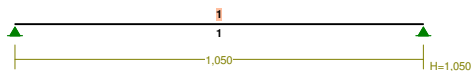
WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	1,050	0,000

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1 00 1 2 1,050 0,000 1,050 1,000 1 | 100

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr. A[cm²] Ix[cm⁴] Iy[cm⁴] Wg[cm³] Wd[cm³] h[cm] Materiał:

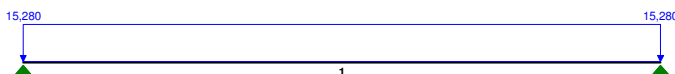
1 10,6 171 12 34 34 10,0 2 St3S (X,Y,V,W)

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:
 [N/mm²] [N/mm²] [1/K]

2 St3S (X,Y,V, 205 205,000 1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

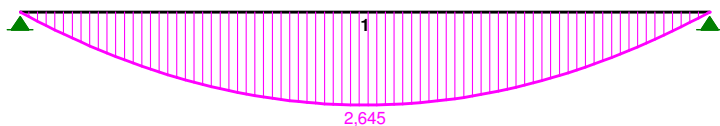
Grupa: A "" Zmienne f= 1,25
 1 Liniowe 0,0 15,280 15,280 0,00 1,05

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

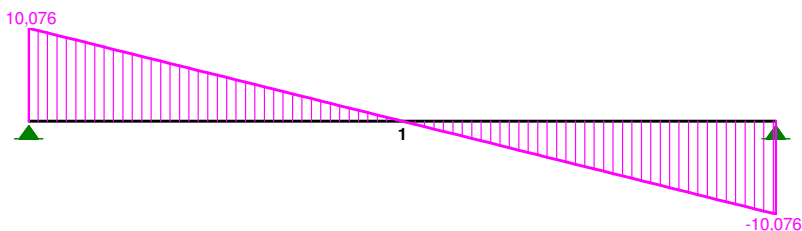
Grupa: Znaczenie: d: f:

Ciężar wł. 1,10
 A "" Zmienne 1 1,00 1,25

MOMENTY:



TNĄCE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	10,076	0,000
	0,50	0,525	2,645*	0,000	0,000
	1,00	1,050	0,000	-10,076	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

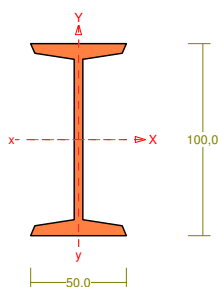
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	10,076	10,076	
2	0,000	10,076	10,076	

Pręt nr 1

Zadanie:

Przekrój: I 100



Wymiary przekroju:

I 100 h=100,0 g=4,5 s=50,0 t=6,8 r=4,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=171,0 J_y=12,2 A=10,60 i_x=4,0 i_y=1,1 J_w=266,6 J_t=1,5 i_s=4,2.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **f_d=215 MPa** dla **g=6,8**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,525; x_b = 0,525.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **A**

M_x = -2,645 kNm, V_y = 0,000 kN, N = 0,000 kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 77,3 MPa σ_c = -77,3 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

x_a = 0,525; x_b = 0,525.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 34,2 \times 215 \times 10^{-3} = 7,353 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwężenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{R_x}} = \frac{2,645}{1,000 \times 7,353} = 0,360 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

x_a = 0,525; x_b = 0,525.

- dla zginania względem osi X: V_y = 0,000 < 33,669 = V_o

$$M_{R,V} = M_R = 7,353 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{2,645}{7,353} = 0,360 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,7 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = // 250 = 1050 / 250 = 4,2 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,7 < 4,2 = a_{\text{gr}}$$

POZ.6 SPRAWDZENIE ISTNIEJĄCEJ PŁYTY BETONOWEJ OPARTEJ NA RUSZCIE STALOWYM w rozstawie 0,8 m zginanie

M=0,125 x 23,83 x 0,8²=1,9 kNm
moment rysujący

przyjęto $h=18$ cm B-20 $R_{bbz}=7,1$ daN/cm²

$M_R=0,292 \times 100 \times 18^2 \times 7,1 = 6717160$ daNcm = 671716 dancm = 6,71 kNm $\gg M=1,6$ kNm

ściananie

$R=23,83 \times 0,8 \times 0,5 = 9,53$ kN

$Q=0,75 \times 7,1 \times 100 \times 18 = 9585$ dan = 95,85 kN $\gg 8$ kN

dodatkowym zabezpieczeniem przekroju jest zbrojenie jest istniejące zbrojenie rozdzielcze $\Phi 6$ co 30cm znajdujące się nad skorodowanym zbrojeniem nośnym istniejącej płyty.

POZ.7 PODSUMOWANIE

uwagi odnośnie nośności stropu

1. płyta stropowa z uwagi na skorodowane zbrojenie przęsłowe płyt nie spełnia warunków nośności zarówno pod obciążeniami istniejącymi oraz pod obciążeniami nowoprojektowanymi.

POZ.8 WNIOSKI KOŃCOWE DOTYCZĄCE NAPRAWY.

Z przeprowadzonych badań , oględzin , odkrywek oraz obliczeń statycznych wynika konieczność przeprowadzenia wzmocnienia istniejących wylewanych płyt stropowych.

Prace reprofilacyjne płyty stropowej polegające na odtworzeniu pierwotnego zbrojenia wymagałyby piaskowania stropu , oczyszczenia skorodowanego zbrojenia oraz prac spawalniczych co z uwagi na charakter pomieszczeń (magazyny oleju opałowego) byłoby ze względów bezpieczeństwa bardzo utrudnione.

W związku z powyższym proponuje się rozwiązanie polegające na wykonaniu wzmocnienia płyty stropowej rusztem stalowym pod płytami.

Belki rusztu (poz.5,6) byłyby mocowane kotwami do ścian oraz będących w dobrym stanie istniejących podciągów żelbetowych. Płyta opierałaby się na górnych półkach profili po oczyszczeniu skorodowanej powierzchni płyt oraz wprowadzeniu nad półkami gęstoplastycznej zaprawy naprawczej.

Przy proponowanych obciążeniach należy wnikliwie przeanalizować istniejące zbrojenie podporowe podciągu.

W fazie projektu nie było możliwe wykonanie odkrywek zbrojenia nad słupami wymagające skucia istniejącej nawierzchni.

Sprawdzeniu powinien podlegać rozstaw, średnica i układ strzemion oraz zbrojenie górne podpór w tym pręty odgięte.

Po skuciu nawierzchni i wyżej wymienionego rozpoznania należy skontaktować się z projektantem

W przypadku braku odpowiedniego zbrojenia wymagane będzie wzmocnienie taśmami węglowymi.

Mgr inż. Przemysław Pawłowski
Upr. Bud. MAZ/0264/POOK/12

Mgr inż. Bohdan Żywicki
Upr. Bud. St-73/83

10. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

Rys. 1. Rzut piwnic – schemat wzmocnienia konstrukcji od dołu i od góry.

Rys. 2. Przekrój A-A.

Rys. 3. Izolacja termiczna i przeciwwodna konstrukcji stropu – detale uszczelnień.

Rys. 4. Szczegóły naprawy i wzmocnienia konstrukcji stropu.