

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Tytuł tomu: Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał
położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b,
do czasu jego rozbiórki

Branża: budowlana

Adres obiektu: 90-143 Łódź, ul. Kopcińskiego nr 39b
działka nr S2-354/7 obręb S-2

Kategoria obiektu: VIII

Inwestor: Miasto Łódź reprezentowane przez Zarząd Lokali Miejskich
Łódź 90-514, ul. Al. T. Kościuszki nr 47

Jednostka projektowa: Projektowanie i Nadzory Budowlane
Wacław Kłopecki Łódź, ul. Wierzbowa 40/16
Regon 470962048 NIP 725-107-09-70

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawn. specjal.	Data	Podpis
Projektant	bud. Wacław Kłopecki	GPII-460-132/75 arch. i konstr.	03.2021 r.	
Opracował	asystent Dariusz Kłopecki		03.2021 r.	

Spis zawartości tomu

• A. OPIS TECHNICZNY.....	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot inwestycji.....	3
3. Istniejący stan zagospodarowania działki.....	3
4. Projektowane zagospodarowanie działki.....	3
5. Zestawienie powierzchni	3
6. Wpływ eksploatacji górniczej	3
7. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	3
8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	4
9. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii.....	4
10. Obszar oddziaływania obiektu.....	4
11. Przeznaczenie i program użytkowy.....	4
12. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.....	4
13. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego.....	4
14. Charakterystyka energetyczna budynku.....	4
15. Opis stanu istniejącego.....	4
15.1. Część ogólna.....	4
15.2. Część szczegółowa.....	4
16. Opis rozwiązań projektowych.....	5
17. Obliczenia kontrolne.....	7
17.1. Sprawdzenie nośności stalowej konstrukcji P.1.....	7
17.2. Sprawdzenie nośności drewnianej konstrukcji K.2.....	12
18. Wytyczne i kolejność wykonania robót	18
19. Wpływ projektowanych robót na istniejący budynek.....	18
21. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	18
21.1. Strona tytułowa.....	18
21.2. Część opisowa informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	19
• Załączniki.....	23
Oświadczenie.....	23
Zaświadczenie nr ŁOD-15X-8DT-WM8*.....	24
Uprawnienia projektowe Nr GP II – 460 – 132/75.....	25
B. Część graficzna rys Nr 1÷ 6.....	26-31
rys nr 1 Plan zagospodarowania działki nr S2-354/7 obręb S-2 przy ul. Kopcińskiego nr 39b w Łodzi	1:500
rys nr 2 Rzut przyziemia	1:100
rys nr 3 Rzut poziomy zasobnika opadu – projektowane zabezpieczenie do czasu rozbiórki	1:100
rys nr 4 Przekrój A-A – projektowane podparcie P.1 i P.2, przekrój B-B – projektowane podparcie P.1	1:50
rys nr 5 Przekrój B-B – projektowane podparcie P.3 i P.4	1:50
rys nr 6 Projektowane podparcie K.1 i K.2 – rzut elementów konstrukcyjnych	1:50

Łączna ilość stron: 31

A.OPIS TECHNICZNY

1.Podstawa opracowania

- a) umowa nr 399/3/2020 z dnia 10.02.2021r
- b) inwentaryzacja budowlana przedmiotowego zasobnika na opał,
- c) „Aktualizacja orzeczenia o stanie technicznym zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b wraz z opracowaniem analizy ekonomicznej opłacalności wykonania remontu” autor opracowania: Dariusz Kłopecki,
- d) oględziny i wizja lokalna z określeniem istniejącego stanu technicznego zasobnika opału oraz sposobu zabezpieczenia,
- e) obowiązujące normy i przepisy budowlane,
- f) literatura techniczna.

2.Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest zabezpieczenie, do czasu wykonania rozbiórki, podziemnego zbiornika na opał, zlokalizowanego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego nr 39b na działce nr S2-354/7 obręb S-2.

Zakres opracowania obejmuje zabezpieczenie, do czasu wykonania rozbiórki, podziemnego zbiornika na opał.

3.Istniejący stan zagospodarowania działki

Na działce nr S2-354/7 w części centralnej znajduje się przedmiotowy zbiornik na opał. Od strony zachodniej sąsiaduje z wolnostojącym pięciokondygnacyjnym budynkiem mieszkalnym położonym na działce nr S2-354/3. Przedmiotowy zbiornik na opał jest połączony funkcjonalnie z podpiwniczeniem w/w budynku mieszkalnego.

Wjazd na działkę od strony ulicy Kopcińskiego.

4.Projektowane zagospodarowania działki

W podziemnym zbiorniku na opał, położonym na działce nr S2-354/7 obręb S-2, projektuje się zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych, do czasu wykonania rozbiórki w/w zbiornika.

Projektowane zabezpieczenie tymczasowe obejmuje:

- wykonanie drewnianych podparć żeber stropu P.1 – P.4,
- wykonanie drewnianych podparć fragmentów płyty stropowej K.1.

Istniejące zagospodarowanie działki nie ulega zmianie. Projektowane zabezpieczenia nie występują poza istniejące granice działki.

5.Zestawienie powierzchni

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| - powierzchnia zabudowy | 245,73 m ² |
| - kubatura | 759,00 m ³ |

6.Wpływ eksploatacji górniczej

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami eksploatacji górniczej.

7.Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych nie występują.

8.Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Nie dotyczy.

9.Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii.

Nie dotyczy.

10.Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa art.28 ust 2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działkę wskazaną jako teren inwestycji. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 9.11.2004(Dz. U. Nr 257 poz.2573).

Zakres uciążliwości projektowanego remontu ogranicza się do terenu objętego projektowanymi zabezpieczeniami. Rodzaje uciążliwości związane z planowanym remontem to hałas i zanieczyszczenia powietrza, które nie zwiększą się względem stanu istniejącego.

11.Przeznaczenie i program użytkowy.

Nie dotyczy.

12.Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Nie dotyczy.

13.Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Nie dotyczy.

14.Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

15.Opis stanu istniejącego

15.1.Część ogólna

Zbiornik podziemny na opał w którym projektowana jest przedmiotowa inwestycja położony jest na działce nr S2-354/7 obręb S-2 przy ul. Kopcińskiego 39b w Łodzi. Budynek wykonany został w konstrukcji mieszanej, zastosowano murowane ściany z cegły ceramicznej pełnej, z przekryciem stropowym monolitycznym żelbetowym płytowo-żebrowym. Budynek jest obecnie nieużytkowany, przez część zbiornika przechodzą rury instalacji ciepłowniczej zaopatrujące sąsiedni budynek mieszkalny.

Wiek obiektu ocenia się na ok. 66 lat.

Parametry techniczne budynku:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| - powierzchnia zabudowy | 245,73 m ² |
| - kubatura | 759,00 m ³ |

Wiek budynku ~66 lat.

Wyposażenie budynku w instalacje wewnętrzne: elektryczną, ciepłowniczą.

15.2.Część szczegółowa

Ławy fundamentowe

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne wykonano na monolitycznych żelbetowych ławach fundamentowych o wysokości ok. 40 cm.

Ściany nośne zbiornika

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne wykonano jako murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, grubość ścian zewnętrznych wynosi 55 cm (2 cegły), ścian wewnętrznych 38 cm (1 ½ cegły). Ściany zewnętrzne oraz żelbetowe przekrycie zbiornika od strony zewnętrznej wyposażono w izolację przeciwwilgociową w postaci papy asfaltowej.

Przekrycie zbiornika

Wykonano przekrycie zbiornika w postaci monolitycznego stropu żelbetowego, o konstrukcji płytowo - żebrowej.

Elementy przekrycia:

- płyta stropowa żelbetowa, grubości 12 cm. Zastosowano zbrojenie dolne płyty w postaci prętów #12 w rozstawie co 12 cm, ze stali A-0. Rozpiętość pojedynczego przęsła płyty wynosi ok. 1,54 m,
- żebra żelbetowe jednoprzęsłowe ze wspornikiem, o przekroju poprzecznym w środku rozpiętości przęsła 28x57 cm. Wspornik żebra o wysokości 35 cm na długości ok. 81 cm. Zastosowano zbrojenie w postaci:
 - zbrojenia dolnego 6#18 w środku rozpiętości przęsła,
 - zbrojenia górnego 6#18 we fragmencie wyposażonym w wspornik,
 - zbrojenia dolnego 4#18 we fragmencie wyposażonym w wspornik,Strzemiona #6 w rozstawie co 15-20 cm. Zbrojenie główne ze stali żebrowanej 18G2-A-II.
- Wieńce żelbetowe:
 - w ścianie wewnętrznej o przekroju 40x92 cm o zbrojeniu dolnym 4#18,
 - w ścianie zewnętrznej o przekroju 55x50 cm o zbrojeniu dolnym 4#18.

Na płycie stropowej przedmiotowego zasobnika na opał wykonano:

- izolację przeciwwilgociową z papy asfaltowej na lepiku,
- gładź cementową ~3 cm jako warstwę ochronną izolacji przeciwwilgociowej,
- podsypkę piaskową,
- nawierzchnię z bloków betonowych – tzw. trylinka.

Wykończenie budynku

Podłogi i posadzki

Zbiornik wyposażono w posadzkę betonową o grubości ok. 10 cm. Izolację poziomą posadzki stanowi papa asfaltowa ułożona na podkładzie betonowym

Instalacje

Budynek wyposażono w instalację elektryczną oraz ciepłowniczą.

16.Opis rozwiązań projektowych

Aby zapewnić zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych przedmiotowego zbiornika do czasu jego rozbiórki należy wykonać:

- a) drewniane podparcia żeber stropu P.1 – P.4,
- b) drewniane podparcia fragmentów płyty stropowej K.1 i K.2,

Ad.a) Drewniane podparcia żeber stropu P.1 – P.4

Istniejące żelbetowe żebra oraz wieniec wewnętrzny należy podeprzeć poprzez zastosowanie belek drewnianych o przekroju poprzecznym prostokątnym 20x20 cm. Na górnej powierzchni w/w belki należy ułożyć płytę OSB gr. 2,5 cm oraz od strony istniejącego stropu warstwę izolacji w postaci dwóch warstw papy asfaltowej.

Belki drewniane projektuje się jako oparte na drewnianych słupach o przekroju 20x20 cm, posadowionych na drewnianych belkach podwalinowych. Zewnętrzne słupy przewidziano jako wzmocnione poprzez zastosowanie mieczy z desek 12x4 cm. Pomiędzy belkami podwalinowymi a istniejącą posadzką betonową należy ułożyć warstwę izolacji w postaci dwóch warstw papy asfaltowej.

Drewniane podparcia P.1 – P.4 należy stężyć w kierunku poprzecznym belkami drewnianymi o przekroju 14x4 cm. W pobliżu dojść do zaworów i wskaźników istn. instalacji ciepłowniczej oraz otworów drzwiowych stężeń poprzecznych nie należy montować.

Projektowane konstrukcje P.1 – P.4 zostały przewidziana z zapasem nośności z uwagi na możliwość wystąpienia chwilowych nieprzewidzianych obciążeń, np. wjazd służb ratowniczych na powierzchnie nad zbiornikiem.

Drewniane podparcia należy wykonać w osi podpieranych elementów.

Należy zapewnić kontakt konstrukcji podparć z podpieranymi istniejącymi elementami stropu żelbetowego.

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać weryfikacji pomiarów „z natury” na budowie.

Projektowane podparcie żeber stropu P.1 – P.4 stanowią tymczasowe zabezpieczenie przedmiotowego zbiornika do czasu wykonania jego rozbiórki. Termin rozbiórki, zgodnie z „Aktualizacją orzeczenia o stanie technicznym zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b wraz z opracowaniem analizy ekonomicznej opłacalności wykonania remontu” z 03.2021r. autor opracowania: Dariusz Kłopecki, przewidziano nie dłuższy niż 31.03.2022r. W sytuacji nie przeprowadzenia rozbiórki zbiornika do w/w terminu musi zostać przeprowadzona kontrola stanu technicznego projektowanych zabezpieczeń tymczasowych oraz przedmiotowego zbiornika podziemnego na opał.

Szczegóły wykonawcze podano w części graficznej.

Ad.b) Drewniane podparcia fragmentów płyty stropowej K.1 i K.2,

Część istniejących przęseł płyty stropowej należy podeprzeć poprzez zastosowanie drewnianej konstrukcji z belek drewnianych o przekroju 20x20 cm. Na górnej powierzchni w/w belki należy ułożyć płytę OSB gr. 2,5 cm oraz od strony istniejącego stropu warstwę izolacji w postaci dwóch warstw papy asfaltowej.

Belki drewniane projektuje się jako oparte na drewnianych słupach o przekroju 20x20 cm, posadowionych na drewnianych belkach podwalinowych. Zewnętrzne słupy przewidziano jako wzmocnione poprzez zastosowanie mieczy z desek 12x4 cm. Pomiędzy belkami podwalinowymi a istniejącą posadzką betonową należy ułożyć warstwę izolacji w postaci dwóch warstw papy asfaltowej.

Projektowane konstrukcje K.1 i K2 zostały przewidziana z zapasem nośności z uwagi na możliwość wystąpienia chwilowych nieprzewidzianych obciążeń, np. wjazd służb ratowniczych na powierzchnie nad zbiornikiem.

Należy zapewnić kontakt konstrukcji podparć z podpieranymi istniejącymi elementami stropu żelbetowego.

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać weryfikacji pomiarów „z natury” na budowie.

Projektowane podparcie żeber stropu P.1 – P.4 stanowią tymczasowe zabezpieczenie przedmiotowego zbiornika do czasu wykonania jego rozbiórki. Termin rozbiórki, zgodnie z „Aktualizacją orzeczenia o stanie technicznym zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b wraz z opracowaniem analizy ekonomicznej opłacalności wykonania remontu” z 03.2021r. autor opracowania: Dariusz Kłopecki, przewidziano nie dłuższy niż 31.03.2022r. W sytuacji nie przeprowadzenia rozbiórki zbiornika do w/w terminu musi zostać przeprowadzona kontrola stanu technicznego projektowanych zabezpieczeń tymczasowych oraz przedmiotowego zbiornika podziemnego na opał.

Szczegóły wykonawcze podano w części graficznej.

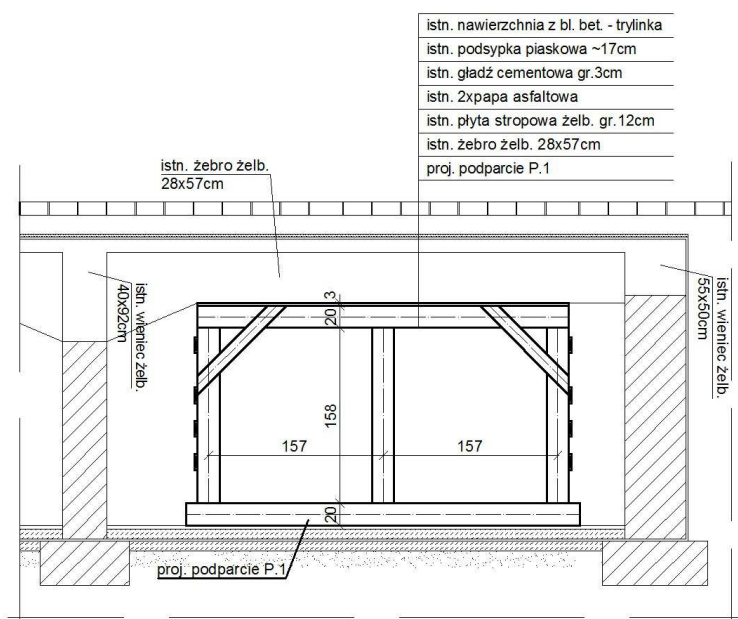
17. Obliczenia kontrolne

17.1. Sprawdzenie nośności stalowej konstrukcji P.1

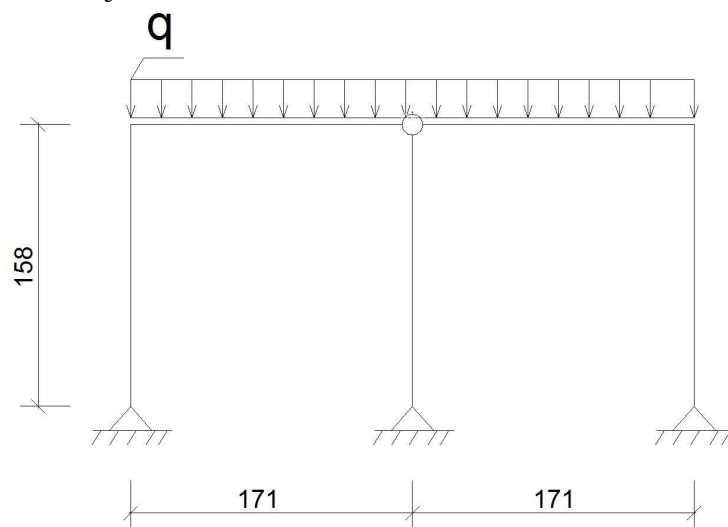
Model obliczeniowy

Przekrycie analizowanego zbiornika stanowi żelbetowy strop płytowo-żebrowy. Zastosowano żebra o wymiarach 28x57 cm w rozstawie co ok. 1,54 m. Grubość płyty stropowej pomiędzy żebrami wynosi 12 cm.

W celu zabezpieczenia przedmiotowej konstrukcji zbiornika do czasu wykonania jego rozbiórki projektuje się liniowe podparcie żelbetowych żeber przy pomocy drewnianej konstrukcji P.1. Ze względu na awaryjny stan techniczny w/w żeber w obliczeniach założono iż całość obciążeń podpieranego żebra przenosić będzie projektowana konstrukcja P.1. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Aktualizacji orzeczenia o stanie technicznym zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b wraz z opracowaniem analizy ekonomicznej opłacalności wykonania remontu” z 03.2021r. autor opracowania: Dariusz Kłopecki, przyjęto iż nawierzchnia nad zasobnikiem nie będzie obciążona pojazdami, ani ludźmi.



Schemat statyczny konstrukcji P.1:



Zebrańie obciążeń na konstrukcję P.1

Obciążenia stałe:

Wartości charakterystyczne obciążeń stałych zostały przyjęte na podstawie załącznika A normy PN-EN 1991-1-1:2002 oraz informacji dostarczonych przez producentów materiałów budowlanych.

Tab. 1: Zebranie obciążeń stałych na metr kwadratowy powierzchni.

	warstwa	Ciężar objętościowy	Grubość warstwy	Obciążenie na 1 m ² powierzchni
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
Warstwy nawierzchni	Nawierzchnia z bl. bet. trylinka	-	-	2,76
	Podsypka piaskowa	22,00	0,17	3,74
	Gładź cementowa	24,00	0,03	0,72
	2x papa asfaltowa	-	-	0,12
Ciężar stropu	Płyta stropowa	25,00	0,12	3,00
	Żebro żelb. 28x57 cm	25,00	0,57	14,25
Ciężar własny konstrukcji	2x papa asfaltowa	-	-	0,12
	Płyta OSB 2,5 cm	4,20	0,03	0,11
	Belka drewniana 14x14cm	4,20	0,14	0,59

Tab. 2: Zebranie obciążeń stałych na metr bieżący.

	Obciążenie na 1 m ² powierzchni	Szerokość obszaru zbierania obciążeń płatwi	Obciążenie na mb.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
Warstwy nawierzchni	7,34	1,54	11,30
Ciężar stropu	3,00	1,26	3,78
	14,25	0,28	3,99
2x papa asfaltowa	0,12	0,28	0,03
Płyta OSB 2,5 cm	0,11	0,28	0,03
Belka drewniana 14x14cm	0,59	0,14	0,08

Obciążenia zmienne:

Wartości charakterystyczne obciążenia śniegiem wyznaczono na podstawie normy PN-EN 1991-1-3:2005. Obiekt znajduje się w mieście Łodzi, na wysokości nad poziomem morza ok. 205 m. Łódź znajduje się w 2 strefie obciążenia śniegiem gruntu.

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu: $S_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$.

Tab. 3: Zebranie obciążeń zmiennych na metr bieżący.

	Obciążenie na 1 m ² powierzchni	Szerokość obszaru zbierania obciążeń płatwi	Obciążenie na mb.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
Obciążenie śniegiem gruntu	0,90	1,54	1,39

Siły wewnętrzne występujące w konstrukcji P.1

Kombinacje obliczeniowe obciążeń przyjęto zgodnie z normami PN-EN 1990:2002 i PN - EN 1995-1-1:2010.

Obciążenie śniegiem uwzględniono w obliczeniach jako obciążenie o charakterze średniotrwałym.

Siły wewnętrzne w ramie obliczono metodą elementów skończonych.

Tab. 4: Ekstremalne wartości obliczeniowych sił wewnętrznych .

	$M_{z,g,y}$	N	T	Kombinacja obciążeń
	[kNm]	[kN]	[kN]	
M_{\max}	7,64	3,03	0,00	(Stałe) x 1,35 + (śnieg) x 0,75
N_{\max}	0,00	-40,80	0,00	(Stałe) x 1,35 + (śnieg) x 0,75

Dane materiałowe

Podparcie P.1 wykonano z drewna litego klasy C24.

Częściowy wsp. bezpieczeństwa dla drewna litego: $\gamma_M = 1,3$.

Współczynnik zależny od rozwiązań konstrukcyjnych $k_{sys} = 1,0$.

Współczynnik modyfikujący dla działań średniotrwałych: $k_{mod} = 0,8$,

Tab. 5: Wytrzymałość charakterystyczna i obliczeniowa tarcicy dla działań średniotrwałych.

Wytrzymałość:	Charakterystyczna :	γ_M	k_{mod}	Obliczeniowa:
	[MPa]	[-]	[-]	[MPa]
zginanie:	$f_{m,k} = 24$	1,3	0,8	$f_{m,d} = 14,76$
Ściskanie wzdłuż włókien:	$f_{c,0,k} = 21$			$f_{c,0,d} = 12,92$

Tab. 6: Wartości charakterystyczne właściwości sprężystych drewna klasy C24.

Właściwości	Oznaczenie	Wartość [GPa]
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	11,00
5-proc. kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	7,40

Sprawdzenie stanów granicznych belki

Stan graniczny nośności:

Długość efektywna:

$$l_{ef} = 0,9 \cdot 1 + 2 h = 0,9 \cdot 3,34 \text{ m} + 2 \cdot 0,20 \text{ m} = 3,41 \text{ m}.$$

Napężenie krytyczne przy zginaniu:

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot (20 \text{ cm})^2}{20 \text{ cm} \cdot 341 \text{ cm}} \cdot 7,40 \text{ GPa} = 338,53 \text{ MPa}.$$

Smukłość względna przy zginaniu:

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{24,00 \text{ MPa}}{338,53 \text{ MPa}}} = 0,27.$$

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

Moment bezwładności przekroju względem osi z:

$$I_z = \frac{b h^3}{12} = \frac{20 \text{ cm} \cdot (20 \text{ cm})^3}{12} = 13333,33 \text{ cm}^4.$$

Obliczeniowe napężenie przy zginaniu:

$$\sigma_{my,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{7,64 \text{ kNm}}{1333,33 \text{ cm}^3} = 5,73 \text{ MPa}.$$

Warunek nośności elementów obciążonych momentem zginającym:

$$\frac{\sigma_{my,d}}{f_{my,d}} = \frac{5,73 \text{ MPa}}{14,76 \text{ MPa}} = 0,39 \leq 1,0.$$

Warunek nośności elementów obciążonych momentem zginającym ze względu na stateczność:

$$\left(\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} f_{m,d}} \right)^2 = \left(\frac{7,64 \text{ MPa}}{1,0 \cdot 14,76 \text{ MPa}} \right)^2 = 0,15 \leq 1,0.$$

Projektowana konstrukcja P.1 została przewidziana z zapasem nośności z uwagi na możliwość wystąpienia chwilowych nieprzewidzianych obciążeń, np. wjazd służb ratowniczych na powierzchnię nad zbiornikiem.

Stan graniczny nośności analizowanej belki został spełniony.

Stan graniczny użytkowalności:

Obliczenia stanu granicznego użytkowalności przeprowadzono na wartościach charakterystycznych obciążeń.

Przemieszczenia belki wyznaczono metodą elementów skończonych.

Tab. 7: Wartości odkształceń chwilowych.

$u_{inst,G}$	$u_{inst,Q,1}$	Kombinacja obciążeń
[mm]	[mm]	
1,1	0,1	(Stałe) x 1,0 + (śnieg) x 1,0

Wartość współczynnika k_{def} dla drewna litego i klasy użytkowania 3: $k_{def} = 2,0$.

Współczynnik $\psi_{2,1}$ (dla obc. śniegiem przy $H < 1000\text{m.n.p.m.}$): $\psi_{2,1} = 0,2$.

Wygięcie konstrukcyjne belki: $w_c = 0,0 \text{ mm}$.

Ugięcie końcowe belki:

$$u_{fin,G} = u_{inst,G} (1 + k_{def}) = 1,1 \text{ mm} (1 + 0,8) = 1,98 \text{ mm},$$

$$u_{fin,Q,1} = u_{inst,Q,1} (1 + \psi_{2,1} k_{def}) = 0,1 \text{ mm} (1 + 0,2 \cdot 0,8) = 0,12 \text{ mm},$$

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q,1} = 1,98 \text{ mm} + 0,12 \text{ mm} = 2,1 \text{ mm},$$

$$w_{net,fin} = w_{fin} + w_c = 2,1 \text{ mm} + 0,00 \text{ mm} = 2,1 \text{ mm}.$$

Warunek granicznego ugięcia podany w normie PN-EN 1995-1-1:2010 dla elementów belkowych wynosi $L/200$.

Sprawdzenie warunku granicznego ugięcia:

$$w_{net,fin} = 2,1 \text{ mm} < w_{dop} = \frac{L}{200} = \frac{3,41 \text{ m}}{200} = 17,05 \text{ mm}.$$

Belka spełnia warunek dopuszczalnych ugięć.

Sprawdzenie stanów granicznych słupów:

Obliczeniowe naprężenie przy ściskaniu:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{Ed}}{A} = \frac{40,80 \text{ kN}}{400 \text{ cm}^2} = 1,02 \text{ MPa}.$$

Moment bezwładności przekroju względem osi z:

$$I_z = \frac{h b^3}{12} = \frac{20 \text{ cm} \cdot (20 \text{ cm})^3}{12} = 13333,33 \text{ cm}^4.$$

Promień bezwładności przekroju:

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{13333,33 \text{ cm}^4}{20 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}}} = 5,77 \text{ cm}.$$

Długość wyboczeniowa słupa:

$$l_{c,z} = 1,58 \text{ m}.$$

Smukłość słupa:

$$\lambda_z = \frac{l_{c,z}}{i_z} = \frac{158 \text{ cm}}{5,77 \text{ cm}} = 27,38.$$

Smukłość względna słupa:

$$\begin{aligned} \lambda_{rel,z} &= \frac{\lambda_z}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \\ &= \frac{27,38}{\pi} \sqrt{\frac{21 \text{ MPa}}{7400 \text{ MPa}}} = 0,46. \end{aligned}$$

Współczynnik β_c dla drewna litego:

$$\beta_c = 0,2.$$

Współczynnik k_z :

$$k_z = 0,5[1 + \beta_c(\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5[1 + 0,20(0,46 - 0,30) + (0,46)^2] = 0,62.$$

Współczynnik $k_{c,z}$:

$$k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{0,62 + \sqrt{(0,62)^2 - (0,46)^2}} = 0,96.$$

Warunek nośności elementów obciążonych ściskającą siłą osiową:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} = \frac{1,02 \text{ kN}}{0,96 \cdot 12,92 \text{ MPa}} = 0,08 \leq 1,0,$$

Projektowana konstrukcja P.1 została przewidziana z zapasem nośności z uwagi na możliwość wystąpienia chwilowych nieprzewidzianych obciążeń, np. wjazd służb ratowniczych na powierzchnię nad zbiornikiem.

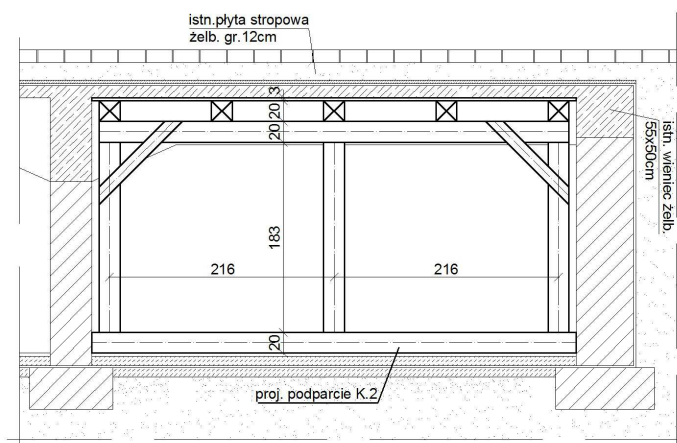
Stan graniczny nośności analizowanego słupa został spełniony.

17.2. Sprawdzenie nośności drewnianej konstrukcji K.2

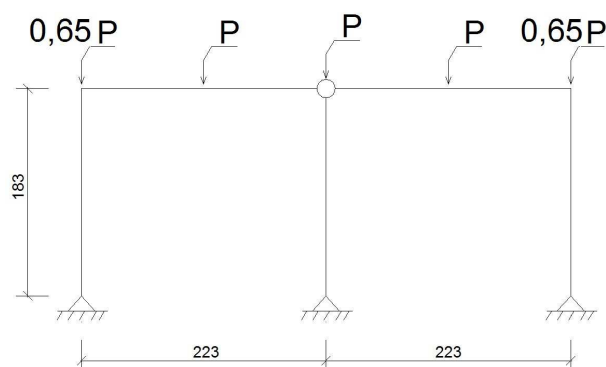
Model obliczeniowy

W celu zabezpieczenia przedmiotowej konstrukcji zbiornika do czasu wykonania jego rozbiórki projektuje się powierzchniowe podparcie części przęseł płyty stropowej przy pomocy drewnianej konstrukcji K.2. Ze względu na awaryjny stan techniczny płyty w obliczeniach założono iż całość obciążeń podpieranego przęsła przenosić będzie projektowana konstrukcja K.2.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Aktualizacji orzeczenia o stanie technicznym zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b wraz z opracowaniem analizy ekonomicznej opłacalności wykonania remontu” z 03.2021r. autor opracowania: Dariusz Kłopecki, przyjęto iż nawierzchnia we fragmencie podpieranym konstrukcją K.2 będzie obciążona jedynie niewielkim ruchem pieszym, nawierzchnia nie będzie obciążona pojazdami.



Schemat statyczny konstrukcji K.2:



Zebanie obciążeń na konstrukcję K.2

Obciążenia stałe:

Wartości charakterystyczne obciążeń stałych zostały przyjęte na podstawie załącznika A normy PN-EN 1991-1-1:2002 oraz informacji dostarczonych przez producentów materiałów budowlanych.

Tab. 8: Zebanie obciążeń stałych na metr kwadratowy powierzchni.

	warstwa	Ciężar objętościowy	Grubość warstwy	Obciążenie na 1 m ² powierzchni
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
Warstwy nawierzchni	Nawierzchnia z bl. bet. trylinka	-	-	2,76
	Podsypka piaskowa	22,00	0,17	3,74
	Gładź cementowa	24,00	0,03	0,72

	2x papa asfaltowa	-	-	0,12
Ciężar stropu	Płyta stropowa	25,00	0,12	3,00
Ciężar własny konstrukcji	2x papa asfaltowa	-	-	0,12
	Płyta OSB 2,5 cm	4,20	0,03	0,11
	Belka drewniana 14x14cm	4,20	0,14	0,59

Tab. 9: Zebranie obciążeń stałych na metr bieżący.

	Obciążenie na 1 m ² powierzchni	Szerokość obszaru zbierania obciążeń płatwi	Obciążenie na mb.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
Warstwy nawierzchni	7,34	1,08	7,93
Ciężar stropu	3,00	1,08	3,24
2x papa asfaltowa	0,12	1,08	0,13
Płyta OSB 2,5 cm	0,11	1,08	0,12
Siła skupiona na analizowaną belkę:			7,19 kN
Belka drewniana 14x14cm	0,59	0,14	0,08

Obciążenia zmienne:

Wartości charakterystyczne obciążenia śniegiem wyznaczono na podstawie normy PN-EN 1991-1-3:2005. Obiekt znajduje się w mieście Łodzi, na wysokości nad poziomem morza ok. 205 m. Łódź znajduje się w 2 strefie obciążenia śniegiem gruntu.

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu: $S_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$.

Tab. 10: Zebranie obciążeń zmiennych na metr bieżący.

	Obciążenie na 1 m ² powierzchni	Szerokość obszaru zbierania obciążeń płatwi	Obciążenie na mb.	Siła skupiona na analizowaną belkę:
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[kN]
Obciążenie śniegiem gruntu	0,90	1,08	0,97	0,61
Obciążenie eksploatacyjne	2,00	1,08	2,16	1,36

Siły wewnętrzne występujące w konstrukcji K.2

Kombinacje obliczeniowe obciążeń przyjęto zgodnie z normami PN-EN 1990:2002. Siły wewnętrzne w ramie obliczono metodą elementów skończonych.

Tab. 11: Ekstremalne wartości obliczeniowych sił wewnętrznych.

	$M_{zg,z}$	N	T	Kombinacja obciążeń
	[kNm]	[kN]	[kN]	
M_{max}	5,20	1,41	0,00	(Stałe) x 1,35 + (eksploatacyjne) x 1,05 + (śnieg) x 0,5
N_{max}	0,00	-21,32	0,00	(Stałe) x 1,35 + (eksploatacyjne) x 1,05 + (śnieg) x 0,5

Dane materiałowe

Podparcie K.2 wykonano z drewna litego klasy C24.

Częściowy wsp. bezpieczeństwa dla drewna litego: $\gamma_M = 1,3$.

Współczynnik zależny od rozwiązań konstrukcyjnych $k_{sys} = 1,0$.

Współczynnik modyfikujący dla działań krótkotrwałych: $k_{mod} = 0,9$,

Tab. 12: Wytrzymałość charakterystyczna i obliczeniowa tarcicy dla działań krótkotrwałych.

Wytrzymałość:	Charakterystyczna :	γ_M	k_{mod}	Obliczeniowa:
	[MPa]	[-]	[-]	[MPa]
zginanie:	$f_{m,k} = 24$	1,3	0,9	$f_{m,d} = 16,61$
Ściskanie wzdłuż włókien:	$f_{c,0,k} = 21$			$f_{c,0,d} = 14,53$

Tab. 13: Wartości charakterystyczne właściwości sprężystych drewna klasy C24.

Właściwości	Oznaczenie	Wartość [GPa]
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	11,00
5-proc. kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	7,40

Sprawdzenie stanów granicznych belki

Stan graniczny nośności:

Długość efektywna:

$$l_{ef} = 0,9 \cdot l + 2h = 0,9 \cdot 4,51 \text{ m} + 2 \cdot 0,2 \text{ m} = 4,46 \text{ m}.$$

Naprężenie krytyczne przy zginaniu:

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78b^2}{hl_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot (20 \text{ cm})^2}{20 \text{ cm} \cdot 446 \text{ cm}} \cdot 7,40 \text{ GPa} = 258,83 \text{ MPa}.$$

Smukłość względna przy zginaniu:

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{24,00 \text{ MPa}}{258,83 \text{ MPa}}} = 0,30.$$

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

Moment bezwładności przekroju względem osi z:

$$I_z = \frac{bh^3}{12} = \frac{20 \text{ cm} \cdot (20 \text{ cm})^3}{12} = 13333,33 \text{ cm}^4.$$

Obliczeniowe naprężenie przy zginaniu:

$$\sigma_{my,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{5,20 \text{ kNm}}{1333,33 \text{ cm}^3} = 3,90 \text{ MPa}.$$

Warunek nośności elementów obciążonych momentem zginającym:

$$\frac{\sigma_{my,d}}{f_{my,d}} = \frac{3,90 \text{ MPa}}{16,61 \text{ MPa}} = 0,24 \leq 1,0.$$

Warunek nośności elementów obciążonych momentem zginającym ze względu na stateczność:

$$\left(\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} f_{m,d}} \right)^2 = \left(\frac{3,90 \text{ MPa}}{1,0 \cdot 16,61 \text{ MPa}} \right)^2 = 0,05 \leq 1,0.$$

Projektowana konstrukcja K.2 została przewidziana z zapasem nośności z uwagi na możliwość wystąpienia chwilowych nieprzewidzianych obciążeń, np. wjazd służb ratowniczych na powierzchnię nad zbiornikiem.

Stan graniczny nośności analizowanej belki został spełniony.

Stan graniczny użytkowości:

Obliczenia stanu granicznego użytkowości przeprowadzono na wartościach charakterystycznych obciążeń.

Przemieszczenia belki wyznaczono metodą elementów skończonych.

Tab. 14: Wartości odkształceń chwilowych.

$u_{inst,G}$	$u_{inst,Q,1}$	$u_{inst,Q,2}$	Kombinacja obciążeń
[mm]	[mm]	[mm]	
1,0	0,2	0,1	(Stałe) x 1,0 + (eksploatacyjne) x 1,0 + (śnieg) x 1,0

Wartość współczynnika k_{def} dla drewna litego i klasy użytkowania 3: $k_{def} = 2,0$.

Współczynnik $\psi_{2,1}$ (dla obc. eksploatacyjnych): $\psi_{2,1} = 0,6$.

Współczynnik $\psi_{0,2}$ (dla obc. śniegiem przy $H < 1000 \text{ m}$): $\psi_{0,2} = 0,5$.

Współczynnik $\psi_{2,2}$ (dla obc. śniegiem przy $H < 1000 \text{ m}$): $\psi_{2,2} = 0,2$.

Wygięcie konstrukcyjne belki: $w_c = 0,0 \text{ mm}$.

Ugięcie końcowe belki:

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

$$u_{fin,Q,1} = u_{inst,Q,1} (1 + \psi_{2,1} k_{def}) = 0,2 \text{ mm} (1 + 0,6 \cdot 2,0) = 0,5 \text{ mm},$$

$$u_{fin,Q,2} = u_{inst,Q,2} (\psi_{0,2} + \psi_{2,2} k_{def}) = 0,1 \text{ mm} (0,5 + 0,2 \cdot 2,0) = 0,1 \text{ mm},$$

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q,1} + u_{fin,Q,2} = 3,0 \text{ mm} + 0,5 \text{ mm} + 0,1 \text{ mm} = 3,6 \text{ mm},$$

$$w_{\text{net,fin}} = w_{\text{fin}} + w_c = 3,6 \text{ mm} + 0,00 \text{ mm} = 3,6 \text{ mm}.$$

Warunek granicznego ugięcia podany w normie PN-EN 1995-1-1:2010 dla elementów belkowych wynosi $L/200$.

Sprawdzenie warunku granicznego ugięcia:

$$w_{\text{net,fin}} = 3,6 \text{ mm} > w_{\text{dop}} = \frac{L}{200} = \frac{4,46 \text{ m}}{200} = 22,3 \text{ mm}.$$

Belka spełnia warunek dopuszczalnych ugięć.

Sprawdzenie stanów granicznych słupów:

Obliczeniowe naprężenie przy ściskaniu:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{Ed}}{A} = \frac{21,32 \text{ kN}}{400 \text{ cm}^2} = 0,53 \text{ MPa}.$$

Moment bezwładności przekroju względem osi z:

$$I_z = \frac{h b^3}{12} = \frac{20 \text{ cm} \cdot (20 \text{ cm})^3}{12} = 13333,33 \text{ cm}^4.$$

Promień bezwładności przekroju:

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{13333,33 \text{ cm}^4}{20 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}}} = 5,77 \text{ cm}.$$

Długość wyboczeniowa słupa:

$$l_{c,z} = 1,83 \text{ m}.$$

Smukłość słupa:

$$\lambda_z = \frac{l_{c,z}}{i_z} = \frac{183 \text{ cm}}{5,77 \text{ cm}} = 31,72.$$

Smukłość względna słupa:

$$\begin{aligned} \lambda_{\text{rel},z} &= \frac{\lambda_z}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \\ &= \frac{31,72}{\pi} \sqrt{\frac{21 \text{ MPa}}{7400 \text{ MPa}}} = 0,54. \end{aligned}$$

Współczynnik β_c dla drewna litego:

$$\beta_c = 0,2.$$

Współczynnik k_z :

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{\text{rel},z} - 0,3) + \lambda_{\text{rel},z}^2] = 0,5 [1 + 0,20 (0,54 - 0,30) + (0,54)^2] = 0,67.$$

Współczynnik $k_{c,z}$:

$$k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{\text{rel},z}^2}} = \frac{1}{0,67 + \sqrt{(0,67)^2 - (0,54)^2}} = 0,93.$$

Warunek nośności elementów obciążonych ściskającą siłą osiową:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} = \frac{0,53 \text{ MPa}}{0,93 \cdot 12,92 \text{ MPa}} = 0,05 \leq 1,0,$$

Projektowana konstrukcja K.2 została przewidziana z zapasem nośności z uwagi na możliwość wystąpienia chwilowych nieprzewidzianych obciążeń, np. wjazd służb ratowniczych na powierzchnię nad zbiornikiem.

Stan graniczny nośności analizowanego słupa został spełniony.

18. Wytyczne i kolejność wykonania robót

Zalecana kolejność wykonania robót:

- a) drewniane podparcia fragmentów płyty stropowej K.1 i K.2,
- b) drewniane podparcia żeber stropu P.1 – P.4.

Roboty budowlane związane ze wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP i p.pożarowych.

Projektowane zabezpieczenia stanowią tymczasowe zabezpieczenie przedmiotowego zbiornika do czasu wykonania jego rozbiórki. Termin rozbiórki, zgodnie z „Aktualizacją orzeczenia o stanie technicznym zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b wraz z opracowaniem analizy ekonomicznej opłacalności wykonania remontu” z 03.2021r. autor opracowania: Dariusz Kłopecki, przewidziano nie dłuższy niż 31.03.2022r. W sytuacji nie przeprowadzenia rozbiórki zbiornika do w/w terminu musi zostać przeprowadzona kontrola stanu technicznego projektowanych zabezpieczeń tymczasowych oraz przedmiotowego zbiornika podziemnego na opał.

Z uwagi na zły stan techniczny elementów konstrukcyjnych przedmiotowego zbiornika projektowane prace należy wykonywać bez wykonywania wierceń, podkuć itp. w istniejącej konstrukcji ścian nośnych i żelbetowego przekrycia.

19. Wpływ projektowanych robót na istniejący budynek

Projektowane roboty budowlane stanowią tymczasowe zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych zbiornika do czasu wykonania jego rozbiórki. Zakres i rodzaj projektowanych robót budowlanych nie posiada negatywnego oddziaływania w przedmiotowym obiekcie.

21. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

21.1. Strona tytułowa

Nazwa i adres obiektu:

Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39 b, do czasu jego rozbiórki

Inwestor – właściciel:

Miasto Łódź reprezentowane przez Zarząd Lokali Miejskich
Łódź 90-514, ul. Al. T. Kościuszki nr 47

Projektant:

bud. Wacław Kłopecki
Łódź, ul. Wierzbowa 40/16

21.2.Część opisowa informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

21.2.1.Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W podziemnym zbiorniku na opał, położonym na działce nr S2-354/7 obręb S-2, projektuje się zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych, do czasu wykonania rozbiórki w/w zbiornika.

21.2.1.1.Zakres i kolejność wykonania robót

- 1) wykonanie drewnianych podparć fragmentów płyty stropowej K.1 i K.2,
- 2) wykonanie drewnianych podparć żeber stropu P.1 – P.4.

21.2.2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 1) Podziemny zasobnik opału – oznaczony na rysunkach numerem 1,
- 2) budynek gospodarczy,
- 3) budynek gospodarczy,
- 4) budynek gospodarczy.

21.2.3.Wskazanie elementów zagospodarowania działki , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na działce nie występują elementy zagospodarowania zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

21.2.4.Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia:

1. spadania elementów i materiałów budowlanych,
2. zapylenia pomieszczeń,
3. upadek z wysokości ponad 2,0 m,
4. porażenia prądem podczas używania elektronarzędzi,
5. zagrożenia dla pracujących na rusztowaniu.

21.2.5.Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych oraz kontroli rusztowań.

- a) Teren budowy będzie ogrodzony i oznakowany stosownymi tablicami i znakami.
- b) Plac składowy materiałów będzie oznaczony i zlokalizowane w miejscu nie utrudniającym ruchu pojazdów
- c) Miejsce wykonania wykopów będzie dodatkowo ogrodzone i oznakowane
- d) Codziennie przed rozpoczęciem robót na budowie kierownik robót lub majster sprawdzi stan rusztowań, ich stabilność w zakresie nie występowania podmycia lub utraty stabilności lub zmiany nośności rusztowania lub podłoża, na którym pracuje.
- e) W okresie opadów kontrola stanu podłoża i nośności rusztowania będzie wykonywana kilkakrotnie w ciągu jednego dnia.
- f) W przypadku wystąpienia zagrożenia wypadkowego ludzi lub sprzętu kierownik robót lub majster wstrzymuje prace powiadamiając kompetentne osoby, dokonuje wpisu do stosownych dokumentów nie podejmując dalszych robót do czasu usunięcia zagrożenia.

21.2.6. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż ogólny i stanowiskowy prowadzi kierownik robót lub kierownik budowy przed rozpoczęciem robót w zakresie prowadzonych robót, szkolenie podstawowe wprowadzi współpracująca na stałe firma z uprawnieniami do prowadzenia szkoleń bhp i ppoż lub zatrudniona w firmie osoba ds. BHP i Ppoż. Zaświadczenia z szkoleń bhp w posiadaniu kierownika robót.

Instruktaż obejmuje przede wszystkim:

- a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

21.2.7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały produkcyjne, części eksploatacyjne do sprzętu i inne składować w oryginalnych opakowaniach producenta w wyznaczonych i oznakowanych miejscach.

21.2.8. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- a) plac budowy należy trwale zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- b) odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć przejścia do placu budowy,
- c) przed przystąpieniem do robót kierownik robót obowiązany jest dokładnie poinformować o kolejności i sposobie wykonania robót oraz pouczyć o obowiązujących warunkach bhp,
- d) podczas realizacji robót budowlano-instalacyjnych należy ściśle przestrzegać obowiązujące przepisy bezpieczeństwa higieny pracy i ochrony p.pożarowej,
- e) roboty budowlane należy wykonać zgodnie z przedmiotowym projektem pod nadzorem osób uprawnionych.

21.2.9. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

Dokumentację budowy, eksploatacji maszyn i urządzeń pracujących na terenie budowy przechowuje kierownik budowy na terenie budowy.

21.2.10. Występujące roboty budowlane szczególnie niebezpieczne

- Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 3,0 m
- Roboty budowlane prowadzone pod ziemią

21.2.11.Obowiązki nadzoru i pracowników przy prowadzeniu prac budowlanych na terenie budowy.

a) Obowiązkiem kierownika budowy i kierownika robót jest:

- zapoznanie się z projektem technicznym i organizacji robót dotyczącym;
- sposobu prowadzenia robót,
- sposobu zabezpieczenia terenu budowy,
- trasy przebiegu urządzeń podziemnych a w szczególności instalacji elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacyjnej,
- kategorii gruntu, poziomu wód gruntowych i sposobu odwodnienia wykopów omówienie z brygadami trasy przebiegu urządzeń podziemnych i naziemnych oraz oznakowanie ich wyraźnie na terenie prowadzenia robót
- określenie bezpiecznej ich odległości od rusztowań,
- dokonania oceny zgodności prowadzenia robót z dokumentacją techniczną,
- wstrzymania robót napotkania niewybuchów, niewypałów, odkryć archeologicznych lub w przypadku zdarzeń powodujących zagrożenie dla ludzi lub środowiska.

b) Obowiązkiem majstra i brygadzysty jest:

- dobór właściwych narzędzi pracy i sprawdzenie ich stany technicznego,
- odpowiednie rozmieszczenie zabezpieczeń,
- instruowanie pracowników o bezpiecznych metodach pracy,
- nadzorowanie przestrzegania przez pracowników przepisów i zasad BHP,
- wstrzymania robót napotkania niewybuchów, niewypałów, odkryć archeologicznych lub w przypadku zdarzeń powodujących zagrożenie dla ludzi lub środowiska.

c) Pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni:

- być dopuszczeni do pracy po odbyciu przeszkolenia w zakresie bhp,
- posiadać orzeczenie lekarskie z aktualnym wpisem dotyczącym stanu zdrowia,
- używać odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej zgodnie z przeznaczeniem.

21.2.12.Szacowane ryzyko przy wykonawstwie budowlanym na terenie budowy

Ocena ryzyka wykonana przed rozpoczęciem robót według PN 18002 jest akceptowalna i na poziomie ryzyka małego w skali pięciostopniowej.

Bazowana na założeniu spełnienia wyżej opisanych deklarowanych i możliwych do spełnienia wymagań formalno-prawnych.

Ocenę wykonano według stanu wiedzy posiadanej przed rozpoczęciem robót, zakładając przy przewidywaniu zagrożeń przeciwdziałanie im i dostosowaniu technologii, maszyn i urządzeń budowlanych do wymogów formalno-prawnych polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Ocenie poddano:

1. Organizacje robót i prac.
2. Zasoby ludzkie.
3. Sprzęt i maszyny.

4. Przygotowanie na awarie, wypadek oraz nieprzewidziane sytuacje.
5. Przewidziane sposoby, terminy i metody aktualizacji zagrożeń i oceny ryzyka.

W trakcie postępu robót plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zostanie rozszerzony na nowopowstałe zagrożenia i problemy zmierzające do zmniejszenia ewentualnych zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

21.2.13. Postępowanie na wypadek katastrofy na placu budowy

Za katastrofę budowlaną uważa się niezamierzone gwałtowne zniszczenie wykonywanego obiektu budowlanego lub jego części jak również zniszczenie konstrukcyjnych elementów rusztowań lub innych pomocniczych elementów. W razie katastrofy budowlanej kierownik budowy obowiązany jest do:

- jak najszybszego zorganizowania doraźnej pomocy dla poszkodowanych,
- zabezpieczenia miejsca katastrofy przed zmianą stanu jaki powstał w wyniku katastrofy,
- niezwłocznego zawiadomienia o katastrofie właściwych organów nadzoru budowlanego,
- powołać niezwłocznie komisję w celu ustalenia okoliczności i przyczyn katastrofy,
- po otrzymaniu protokołu z prac komisji przystąpić do likwidacji skutków katastrofy.

Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.)

Opracował

Załączniki

O Ś W I A D C Z E N I E

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami (Dz.U Nr 93/2004, poz. 888)/

Oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji obejmującej:

***Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w Łodzi
przy ul. Kopcińskiego 39 b, do czasu jego rozbiórki***

na działce nr **S2-354/7** obręb **S-2** położonej w Łodzi przy ul. **Kopcińskiego 39b**

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

podpisy projektantów
(wszystkie branże)

Architektura i konstrukcja

bud. Wacław Kłopecki
Łódź, dn. 03.2021 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-51X-8DT-WM8 *

Pan Wacław Kazimierz KŁOPECKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/3539/03
adres zamieszkania ul. Wierzbowa 40 m. 16, 90-133 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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 Łodzi
Wydział Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska

Łódź, dnia 27.XI.1975 r.

Nr GP.II-460-132/75

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2.1.2 i § 13 ust 1 pkt 1 i 2
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975 r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budowni-
ctwie /Dz.U.Nr 8 poz.46/ stwierdza się, że

Obywatel Wacław Kazimierz K Ł O P E C K I
technik budowlany

urodzony/a/ dnia 19.12.1941 r w Pieczewie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

Obywatel Wacław KŁOPECKI jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych
budynków i innych budowli - o powszechnie znanych rozwiązaniach
konstrukcyjnych i schematach technicznych, z wyłączeniem linii, węzłów
i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipu-
lacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie
rozwiązań architektonicznych,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych
oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich
budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach
konstrukcyjnych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych,
dróg oraz lotnicznych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów,
budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

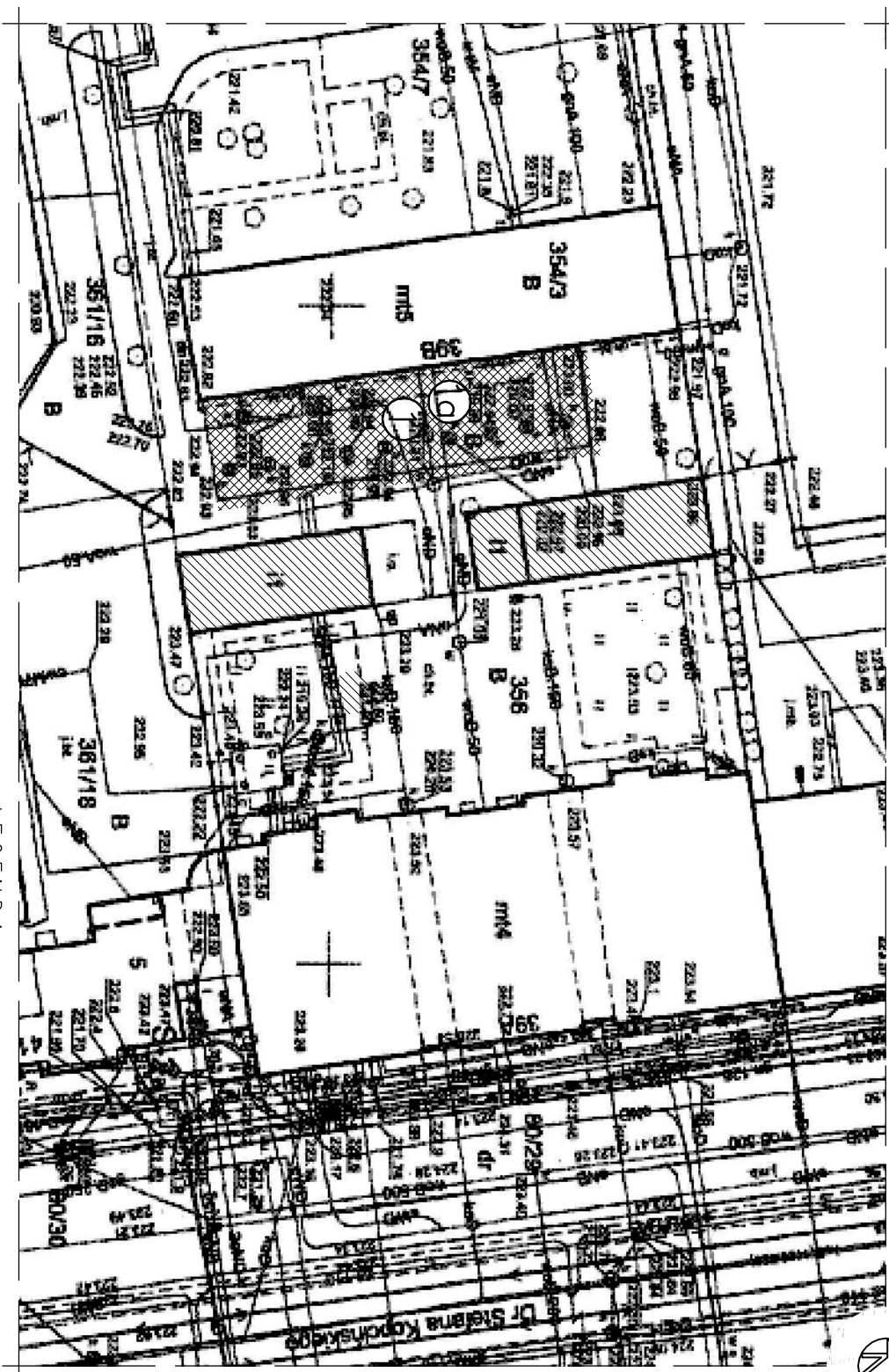


Otrzymuje:

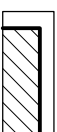
Ob: Wacław Kłopecki
w/m ul. Wierzbowa 40 m. 16
UMŁ/BG/500/2792/75

Plan zagospodarowania
działki nr S2-354/7 obręb S-2
przy ul. Kopcińskiego nr 39b w Łodzi

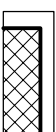
1: 500



LEGENDA:

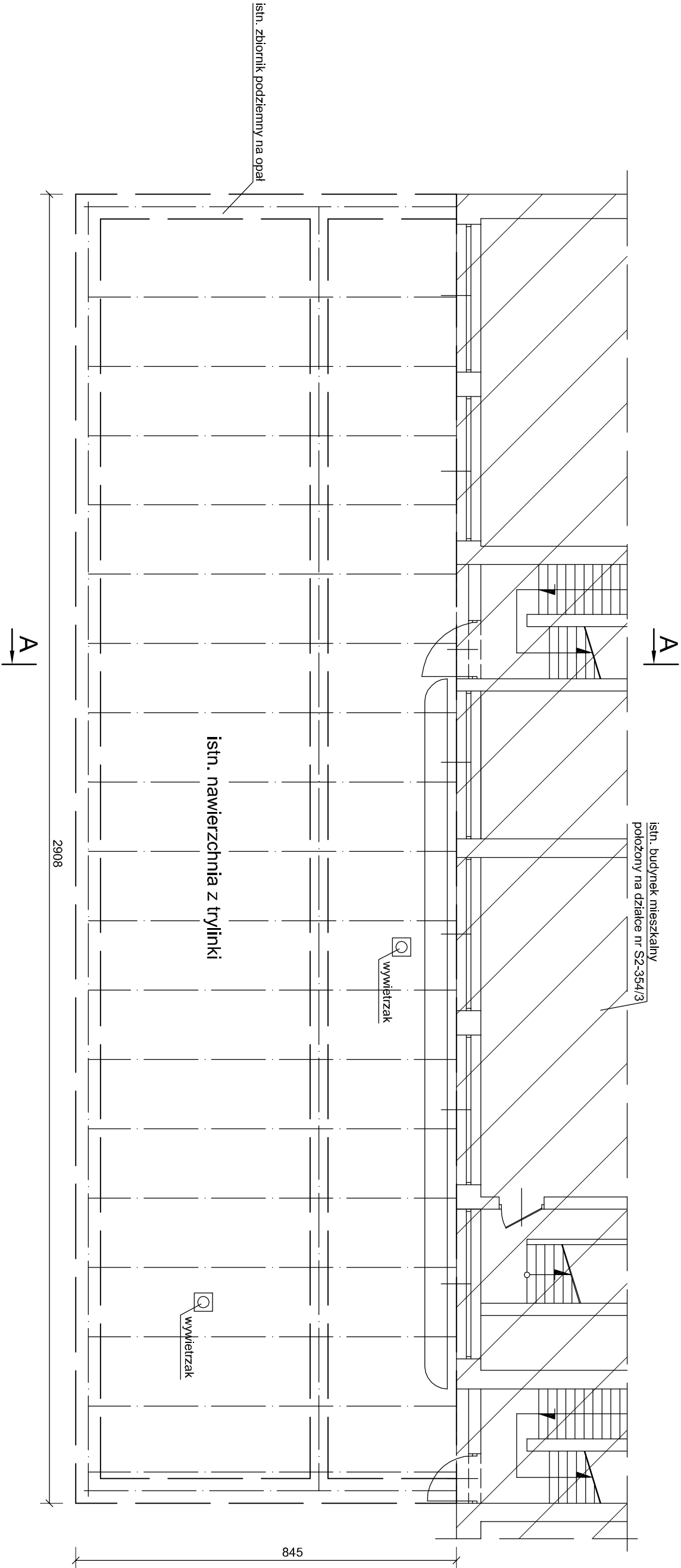


Budynki występujące na działce



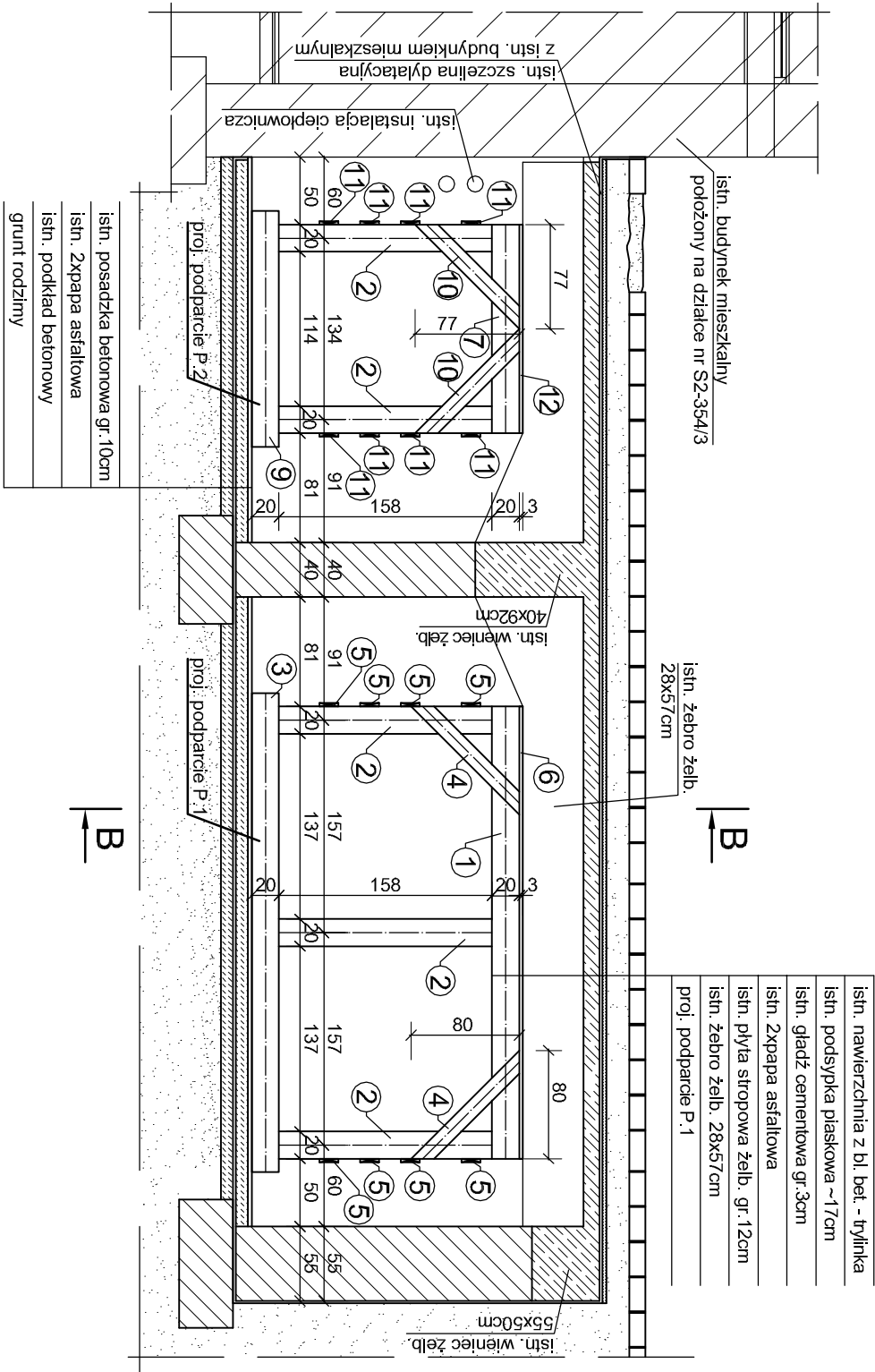
1. Jednokondygnacyjny, zbiornik podziemny na opał
- 1a. Projektowane zabezpieczenie tymczasowe zbiornika podziemnego na opał, w poziomie zbiornika

Nazwa i adres obiektu : Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39b, do czasu jego rozbiórki		Przedmiot rysunku : Plan zagospodarowania działki nr S2-354/7 obręb S-2 przy ul. Kopcińskiego nr 39b w Łodzi		Tom		1
				Nr rys.		Ilość
				Skala		1:500
				Podpis		6
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data		
Projektant	bud. Wacław Kłopecki	arch-konstr.	Upr.GPII-460-132/75	03.2021		
Opracował	asystent proj. Dariusz Kłopecki			03.2021		

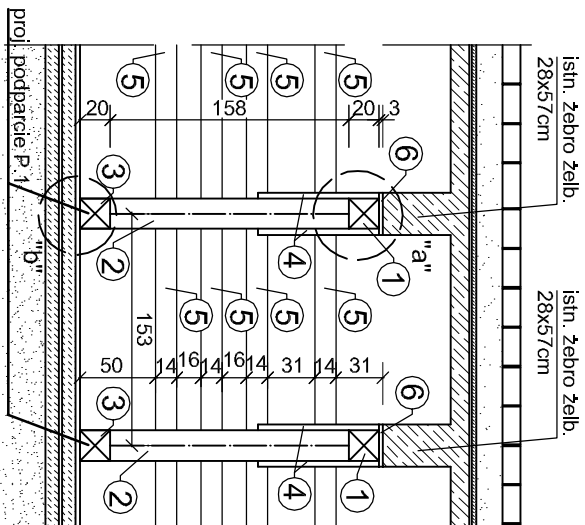


Rzut przyziemia
1:100

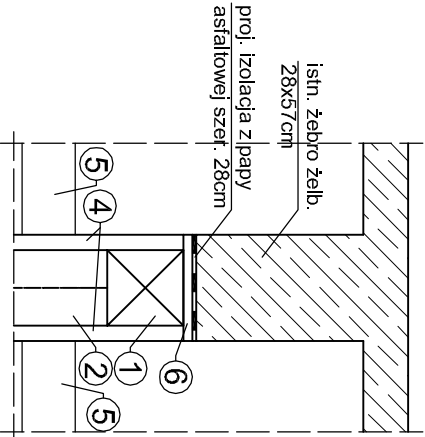
Nazwa i adres obiektu : Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39b, do czasu jego rozbiórki					Tom
					1
Przedmiot rysunku : Rzut przyziemia					Ilość
					6
					Skala
					1:100
					Nr rys.
					2
					Podpis
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	
Projektant	bud. Wacław Kłopecki	arch-konstr.	Upr.GPII-460- -132/75	03.2021	
Opracował	asystent proj. Dariusz Kłopecki			03.2021	



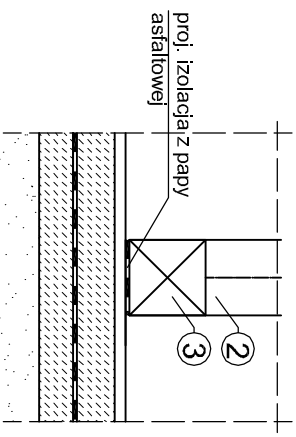
Przekrój A-A - projektowane
podparcie P.1 i P.2
1:50



Przekrój B-B
projektowane podparcie P.1
1:50



Detail "a"
1:10



Detail "b"
1:10

Wykaz łączników metalowych			
Nr	Element	Długość [mm]	szt
I	Śruba M12 kl. 8.8	360.00	132 szt.

Wykaz drewna						
Nr	Element	Przekrój [cm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość catk. mb	Objętość [m³]
Podparcie P.1 – szt. 18						
1	Belka 200x200	20x20	3.34	1	3.34	0.13
2	Belka 200x200	20x20	1.58	3	4.74	0.19
3	Belka 200x200	20x20	3.54	1	3.54	0.14
4	Deska 120x40	12x4	1.13	4	4.52	0.02
6	Płyta OSB 25mm	28x2.5	3.34	1	3.34	0.02
Objętość elementu [m³]						0.51
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						9.18
Podparcie P.2 – szt. 15						
2	Belka 200x200	20x20	1.58	2	3.16	0.13
7	Belka 200x200	20x20	1.54	1	1.54	0.06
9	Belka 200x200	20x20	1.74	1	1.74	0.07
10	Deska 120x40	12x4	1.10	4	4.40	0.02
12	Płyta OSB 25mm	28x2.5	1.54	1	1.54	0.01
Objętość elementu [m³]						0.29
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						4.34
Stężenia boczne						
5	Deska 140x40	14x4	1.54	196	301.84	1.69
8	Deska 140x40	14x4	1.47	8	11.76	0.07
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						1.76

Uwaga wykonawcza

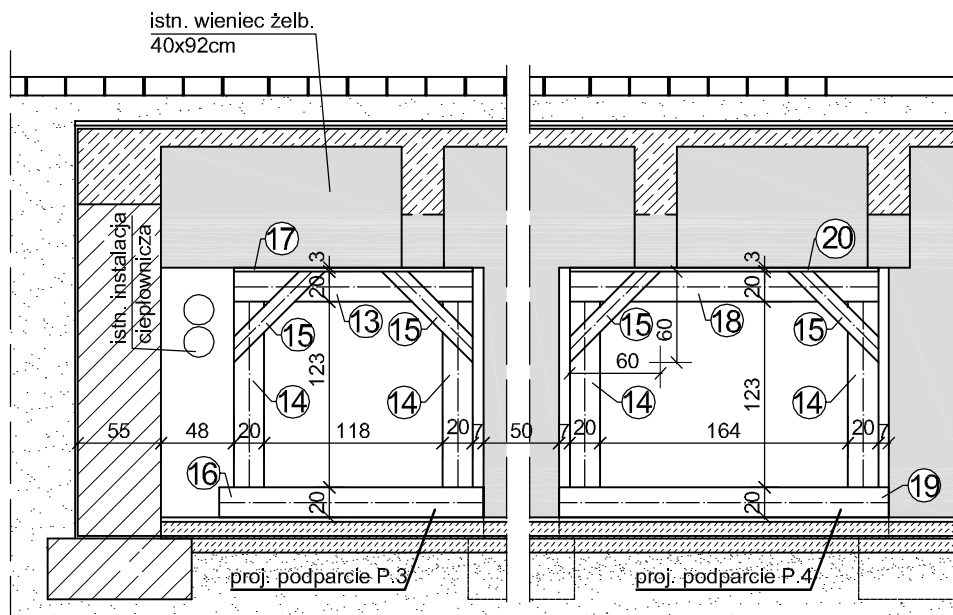
Projektowane podparcia żeber stropu zbiornika oraz fragmentu wienca żelbetowego P.1 - P.4 należy wykonać w osi podpieranych elementów.

Należy zapewnić kontakt górnej powierzchni stalowych konstrukcji podpierających P.1 - P.4, K.1, K.2 do dolnej powierzchni elementów podpieranych.

Pod proj. belkami podwalinowymi, oraz proj. płytą OSB przylegającą do istn. elementów stropu zbiornika, należy zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci papy asfaltowej.

Drewno C24

Nazwa i adres obiektu :		Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39b, do czasu jego rozbiórki				Tom
Przedmiot rysunku :		Przekrój A-A - projektowane podparcie P.1 i P.2, przekrój B-B - projektowane podparcie P.1				1
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr.uprawnień	Data	Podpis	
Projektant	bud. Wacław Kłopecki	arch-konstr.	Upr.GPII-460-132/75	03.2021		
Opracował	asystent proj. Dariusz Kłopecki			03.2021		



**Przekrój B-B - projektowane
podparcie P.3 i P.4**
1: 50

Wykaz łączników metalowych			
Nr	Element	Długość [mm]	szt
I	Śruba M12 kl. 8.8	360.00	8 szt.

Wykaz drewna						
Nr	Element	Przekrój [cm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość całk. mb	Objętość [m³]
Podparcie P.3 - szt. 1						
13	Belka 200x200	20x20	1.58	1	1.58	0.06
14	Belka 200x200	20x20	1.23	2	2.46	0.10
15	Deska 120x40	12x4	0.85	4	3.40	0.02
16	Belka 200x200	20x20	1.75	1	1.75	0.07
17	Płyta OSB 25mm	28x2.5	1.58	1	1.58	0.01
Objętość elementu [m³]						0.26
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						0.26
Podparcie P.4 - szt. 1						
14	Belka 200x200	20x20	1.23	2	2.46	0.10
15	Deska 120x40	12x4	0.85	4	3.40	0.02
18	Belka 200x200	20x20	2.04	1	2.04	0.08
19	Belka 200x200	20x20	2.18	1	2.18	0.09
20	Płyta OSB 25mm	28x2.5	2.04	1	2.04	0.01
Objętość elementu [m³]						0.30
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						0.30

Uwaga wykonawcza

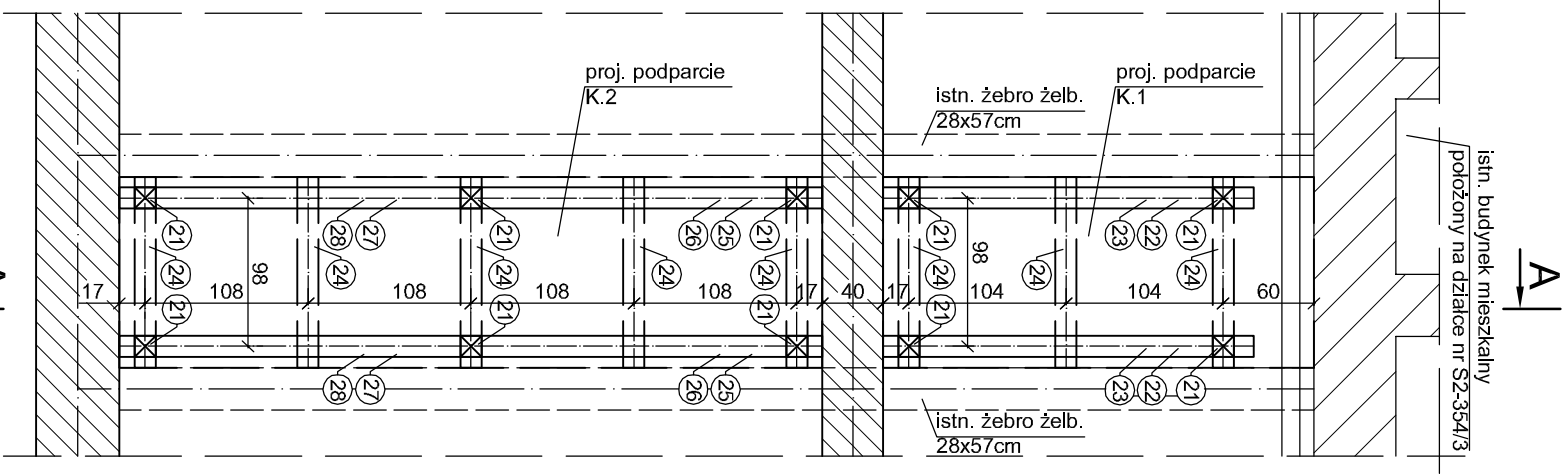
Projektowane podparcia żebrowania zbiornika oraz fragmentu wieńca żelbetowego P.1 - P.4 należy wykonać w osi podpieranych elementów.

Należy zapewnić kontakt górnej powierzchni stalowych konstrukcji podpierających P.1 - P.4, K.1, K.2 do dolnej powierzchni elementów podpieranych.

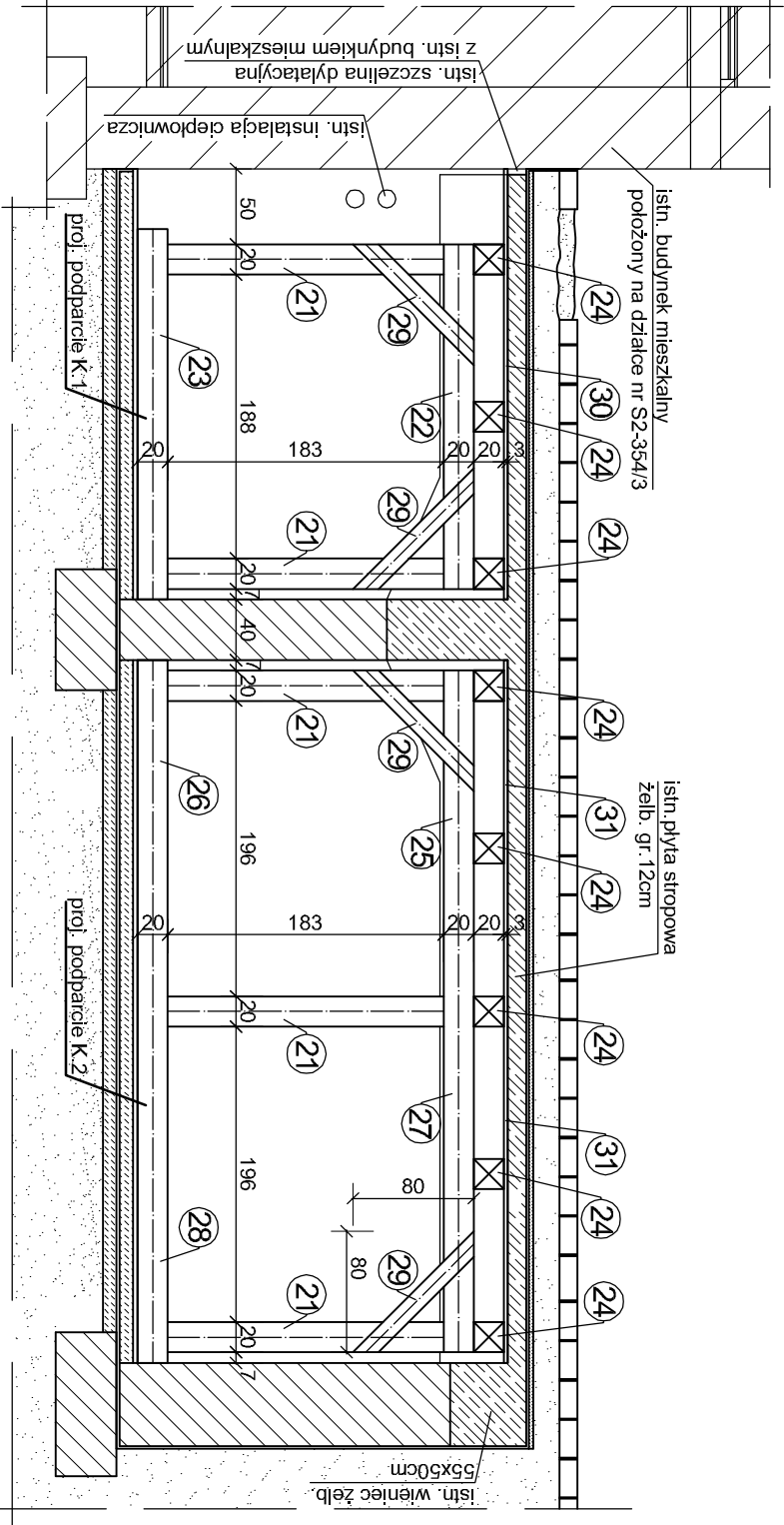
Pod proj. belkami podwalinowymi, oraz proj. płytą OSB przylegającą do istn. elementów stropu zbiornika, należy zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci papy asfaltowej.

Drewno C24

Nazwa i adres obiektu : Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 39b, do czasu jego rozbiórki						Tom
						1
Przedmiot rysunku : Przekrój B-B - projektowane podparcie P.3 i P.4					Skala	Nr rys.
					1:50	5
						Ilość
						6
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr.uprawnień	Data	Podpis	
Projektant	bud. Wacław Kłopecki	arch-konstr.	Upr.GPII-460-132/75	03.2021		
Opracował	asystent proj. Dariusz Kłopecki			03.2021		



Projektowane podparcie K.1 i K.2
rzut elementów konstrukcyjnych
1:50



Przekrój A-A - projektowane
podparcie K.1 i K.2
1:50

Wykaz łączników metalowych			
Nr	Element	Długość [mm]	szt
I	Śruba M12 kl. 8.8	360.00	16 szt.

Wykaz drewna

Nr	Element	Przekrój [cm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość całkow. mb	Objętość [m³]
Podparcie K.1 – szt. 3						
21	Belka 200x200	20x20	1.83	4	7.32	0.29
22	Belka 200x200	20x20	2.28	2	4.56	0.18
23	Belka 200x200	20x20	2.45	2	4.90	0.20
24	Belka 200x200	20x20	1.26	3	3.78	0.15
29	Deska 120x40	12x4	1.13	8	9.04	0.04
30	Płyta OSB 25mm	126x2.5	2.85	1	2.85	0.09
Objętość elementu [m³]						0.96
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						2.87
Podparcie K.2 – szt. 3						
21	Belka 200x200	20x20	1.83	6	10.98	0.44
24	Belka 200x200	20x20	1.26	5	6.30	0.25
25	Belka 200x200	20x20	2.56	2	5.12	0.20
26	Belka 200x200	20x20	2.63	2	5.26	0.21
27	Belka 200x200	20x20	1.95	2	3.90	0.16
28	Belka 200x200	20x20	2.02	2	4.04	0.16
29	Deska 120x40	12x4	1.13	8	9.04	0.04
31	Płyta OSB 25mm	126x2.5	2.33	2	4.66	0.15
Objętość elementu [m³]						1.61
OBJĘTOŚĆ RAZEM [m³]						4.84

Uwaga wykonawcza

Należy zapewnić kontakt górnej powierzchni stalowych konstrukcji podpierających P.1 - P.4, K.1, K.2 do dolnej powierzchni elementów podpieranych.

Pod proj. belkami podwalnowymi, oraz proj. płytą OSB przylegającą do istn. elementów stropu zblornika, należy zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci papy asfaltowej.

Drewno C24

Nazwa i adres obiektu :		Projekt tymczasowego zabezpieczenia zasobnika na opał położonego w łodzi przy ul. Kopcińskiego 39b, do czasu jego rozbiórki			Tom
Przedmiot rysunku :		Projektowane podparcie K.1 i K.2 - rzut elementów konstrukcyjnych			1
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr.uprawnień	Data	Podpis
Projektant	bud. Wacław Kłopecki	arch-konstr.	Upr.GPII-460-132/75	03.2021	
Opracował	asystent proj. Dariusz Kłopecki			03.2021	