

Górnośląskie Przedsiębiorstwo
Wodociągów S.A. w Katowicach
ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice

Inwestor

ul. Kamienna 35B
42-603 Tarnowskie Góry
jedn. ewid. 241304_1, obręb ewid. 0032
nr działki 495/78

Dane adresowe



Energokon-Plus Sp. z o.o.
ul. Mierostawskiego 3
41-200 Sosnowiec
tel.: +48 32 266 05 46, fax: +48 32 269 36 63

ENERGOKON PLUS

Jednostka projektowa

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
(Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami)

oświadczamy,
że projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami,
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie

Grzegorz Raczek
37/10/SLOKK/II

Autor/ Nr uprawnień

Marek Ostapczyk
548/94

Autor/ Nr uprawnień

Wojciech Barcewicz

Opracował

Remont szybu wentylacyjnego
"Szczęśliwa Pomoc" -
odtworzenie płyty zamykającej szyb

Nazwa projektu

XXIX/ architektoniczno-budowlana
Kategoria obiektów budowlanych/ Branża

projekt architektoniczno-budowlany
Stadium

Sosnowiec, 2022.06.18

Data

1

Numer archiwalny

Opis techniczny:		
Nr		Strona
1	Dane ogólne	1
1.1	Przedmiot opracowania	1
1.2	Podstawa opracowania	1
1.3	Kategoria obiektu budowlanego	1
1.4	Zakres opracowania	1
1.5	Materiały i literatura przyjęte za podstawę opracowania	1
2	Lokalizacja	2
3	Opis techniczny	3
3.1	Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
3.1.1	Ogrodzenie	3
3.1.2	Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi	3
3.1.3	Układ komunikacyjny i sposób dostępu do drogi publicznej	4
3.1.4	Ukształtowanie terenu i układ zieleni	4
3.2	Dane informujące czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	4
3.3	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego	5
3.4	Projektowane zagospodarowanie terenu	5
3.4.1	Elementy do likwidacji	5
3.4.2	Układ komunikacyjny i sposób dostępu do drogi publicznej	5
3.4.3	Ukształtowanie terenu i układ zieleni	5
3.4.4	Zestawienie powierzchni	5
3.4.5	Bilans terenu	5
3.4.6	Warunki ochrony przeciwpożarowej, w tym drogi pożarowe oraz przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę wraz z parametrami technicznymi	5
3.4.7	Obszar oddziaływania obiektu	5
3.4.8	Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi	6
3.4.9	Analiza zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego	6
4	Płyta zamykająca szyb "Szczęśliwa Pomoc"	6
4.1	Dane wejściowe	6
4.2	Opis przyjętych rozwiązań technicznych	7
4.2.1	Kategoria geotechniczna	7
4.2.2	Schemat statyczny	7
4.2.3	Obciążenia	7
4.2.4	Obliczenia	7
4.2.5	Konstrukcja płyty żelbetowej	7
5	Uwagi wykonawcze	8
6	Uwagi końcowe	9

Spis rysunków:

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Plan sytuacyjny	1
2	Geometria płyty zamykającej	2

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Nr	Rozdział	Strona
1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	1
2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	1
3	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi	1
4	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	1
5	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	2
6	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	3

Wykaz załączników:

Lp.	Załącznik:
1	Kserokopia uprawnień projektowych mgr inż. arch. Grzegorza Raczka
2	Kserokopia zaświadczenia o przynależności mgr inż. arch. Grzegorza Raczka do ŚLORIARP
3	Kserokopia uprawnień projektowych mgr inż. Marka Ostapczyka
4	Kserokopia zaświadczenia o przynależności mgr inż. Marka Ostapczyka do Śl.O.I.I.B.
5	Obliczenie statyczno-wytrzymałościowe

CZĘŚĆ OPISOWA

1 Dane ogólne.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest remont szybu wentylacyjnego "Szczęśliwa Pomoc", w zakresie odtworzenia płyty zamykającej szyb. Obiekt zlokalizowany jest w Tarnowskich Górach w okolicy skrzyżowania ulic Kamiennej i Gliwickiej. Dane adresowe: ul. Kamienna 35B, 42-603 Tarnowskie Góry, jednostka ewidencyjna 241304_1, obręb ewidencyjny 0032, nr działki 495/78.

1.2 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- umowa zawarta z: **Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów SA**
40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19;
- wizja lokalna obiektu;
- ustalenia poczynione z przedstawicielami Inwestora;
- dokumentacja zdjęciowa sporządzona podczas wizji lokalnej przeprowadzonej w maju i czerwcu 2022 r.;
- pomiary inwentaryzacyjne wykonane w tym samym okresie;
- Ekspertyza stanu technicznego szybu wentylacyjnego "Szczęśliwa Pomoc" wykonana w październiku 2021 r. przez Przedsiębiorstwo Usługowo Inżynieryjne „ARGO” mgr inż. Artur Szombara;
- Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z ich późniejszymi aktualizacjami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z późniejszymi zmianami;
- inne obowiązujące normy branżowe budowlane i pozostałe przepisy prawne.

1.3 Kategoria obiektu budowlanego.

Obiekt należy do VIII (inne budowle) kategorii obiektów budowlanych.

1.4 Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie składa się z::

- opisu technicznego;
- części rysunkowej;
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

1.5 Materiały i literatura przyjęte za podstawę opracowania.

Przy sporządzaniu dokumentacji kierowano się opiniami zawartymi w:

- [1] W. Żenczykowski: „*Budownictwo ogólne*” tom 1-4, Arkady 1956-1962.
- [2] W. Starosolski: „*Konstrukcje żelbetowe*”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr

47 poz. 141 z dnia 19.03. 2003 r.).

- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- [5] Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych.

Ponadto:

PN-EN 1990:2004 (Eurokod 0):	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1 (Eurokod 1):	Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-3 (Eurokod 1):	Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-B-03264:1999:	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020:	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03002:1999:	Konstrukcje murowe niezbrojone.



Fot. 1 Widok na nasyp w którym zlokalizowany jest szyb "Szczęśliwa Pomoc".

2 Lokalizacja.

Szyb "Szczęśliwa Pomoc" znajduje się na działce przy skrzyżowaniu ulic Gliwickiej i Kamiennej w Tarnowskich Górach w dzielnicy Repty Śląskie. Działka nr 495/78 w obrębie ewidencyjnym 0032 należy do inwestora - GPW S. A.

Lokalizację obiektu przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji projektowej na rysunku nr 1.

3 Opis techniczny.

3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Szyb "Szczęśliwa Pomoc" zlokalizowany jest w nasypie gruntowym stanowiącym pozostałość dawnego budynku nadszybia dawnej kopalni rud ołowiu, srebra i cynku. Szyb ma przekrój eliptyczny o wymiarach w świetle około 120 x 200 cm. Głębokość szybu to około 60 m. Szyb pełni funkcję elementu wentylacji grawitacyjnej obiektów podziemnych, poprzez łączący go z nimi podziemny korytarz: sztolni „Kościuszko”.

W latach 90-tych szyb przykryto żelbetową płytą, opartą na belkach stalowych dwuteowych i murach budynku nadszybia. W płycie znajduje się właz wejściowy, o wymiarach około 80 x 70 cm, zabezpieczony niedemontowalną żelbetową płytą otworową.



Fot. 2 Widok płyty żelbetowej zabezpieczającej dostęp do szybu.

3.1.1 Ogrodzenie.

Dostęp do obiektu jest swobodny i nie chroniony, istniejące pierwotnie ogrodzenie zostało zdemontowane, pozostały jedynie pojedyncze słupki.

3.1.2 Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi.

Przedmiotowy obiekt nie jest związany z urządzeniami - brak wyposażenia obiektu w przyłącza obiektu w tym brak oświetlenia.

3.1.3 Układ komunikacyjny i sposób dostępu do drogi publicznej.

Do obiektu prowadzi istniejący zjazd z drogi publicznej ul. Kamiennej, na działce brak ogrodzenia oraz wyraźnej wytyczonej drogi wewnętrznej - tereny porośnięte roślinnością.

3.1.4 Ukształtowanie terenu i układ zieleni.

Szyb wraz z płytą zamykającą i większa część nasypu znajdują się na działce nr 495/78, natomiast fragment nasypu znajduje się także na działce nr 496/79. Obie działki mają kilkustopniowe nachylenie w kierunku południowo-wschodnim. Działki (również nasyp szybu) porośnięte są w całości roślinnością niską - trawami. W części południowej działek znajduje się skupisko drzew, którego rozciągłość sięga podstawy nasypu szybu.

3.2 Dane informujące czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Szyb znajduje się na terenie objętym obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała Nr XLVIII/551/2009 Rady Miejskiej w Tarnowskich Górach z dnia 28 października 2009 roku (zwana dalej MPZP), w którym opisane są symbolem planistycznym 6R-ZLII - tereny zadrzewień śródpolnych. Na terenach objętych symbolem 6R-ZLII, zgodnie z zapisami §44, ust. 3, pkt. 1 - 4 obowiązują:

1. nakaz ochrony istniejących zadrzewień, skupisk gatunków dziko występujących zwierząt i roślin,
2. nakaz ograniczenia regulacji stosunków wodnych do prac uzasadnionych potrzebami ochrony zadrzewień oraz użytkowania sąsiadujących z nimi gruntów nieleśnych,
3. zakaz składowania odpadów oraz wprowadzania zanieczyszczeń do wód oraz gleby,
4. zakaz wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu za wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub lokalizacją obiektów i wykonywaniem prac, o których mowa w ust. 2.

Ponadto na podstawie zapisów §101, ust. 1, pkt. 1-7, przez działki przebiega podziemny układ sztolni, komór i szybów stanowiących pomnik historii: Tarnowskie Góry - podziemna zabytkowa Kopalnia Rud Srebrnośnych oraz Sztolnia „Czarnego Pstrąga” dla których ustala się (cytuując za MPZP):

1. zakaz składowania odpadów oraz chemikaliów mogących przenikać do górotworu wraz z wodami powierzchniowymi,
2. zakaz poruszania się pojazdów o masie całkowitej pow. 15 ton w granicach terenu budowy,
3. zakaz stosowania ciężkich urządzeń podczas prowadzenia robót budowlanych powodujących drgania o wartości przyspieszenia drgań większej od 180mm/s^2 ,
4. zakaz stosowania punktowego spływu wód opadowych oraz innych (dopuszcza się odprowadzenie wód poprzez stosowanie systemu rozsączającego itp.),
5. nakaz zabezpieczenia wejść do wyrobisk uwzględniający możliwość migracji istniejących gatunków zwierząt chronionych,
6. przed przystąpieniem do budowy na terenie obejmującym obszar pomnika historii, wymaga się sporządzenia opinii geologiczno - górniczej oceniającej wpływ prac budowlanych na stan zachowania wyrobisk. Wnioski z opinii określające warunki lokalizacji zabudowy na w/w terenie winny być uwzględnione przy sporządzaniu projektu budowlanego,

7. celem ochrony komory poeksploatacyjnej rud ołowiu - galeny na obszarze oznaczonym nr III na rysunku planu stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszej uchwały obowiązuje zakaz budowy nowych i rozbudowy istniejących obiektów budowlanych,

3.3 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.

Działka znajduje się poza terenem aktywnych wpływów eksploatacji górniczej.

3.4 Projektowane zagospodarowanie terenu.

3.4.1 Elementy do likwidacji.

Demontażowi ulegnie istniejąca płyta zamykająca szyb oraz pozostałość po ogrodzeniu - pojedyncze żelbetowe słupki.

3.4.2 Układ komunikacyjny i sposób dostępu do drogi publicznej.

Układ komunikacyjny nie ulega zmianie. Dostęp do drogi publicznej nie ulega zmianie.

3.4.3 Ukształtowanie terenu i układ zieleni.

Nie planuje się żadnych zmian w ukształtowaniu terenu i układzie zieleni.

3.4.4 Zestawienie powierzchni.

Podstawowe parametry techniczne:

- wymiary poprzeczne szybu (przekrój eliptyczny): 1.2 x 2.0 m;
- powierzchnia projektowanej płyty: 9.0 m²;
- wymiary rzutu płyty (kształt eliptyczny): 3.0 x 3.8 m;
- grubość projektowanej płyty żelbetowej: 0.15 cm.

3.4.5 Bilans terenu.

Bilans powierzchni nie ulegnie zmianie.

3.4.6 Warunki ochrony przeciwpożarowej, w tym drogi pożarowe oraz przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę wraz z parametrami technicznymi.

Planowana inwestycja nie wprowadza żadnych zmian w warunki ochrony przeciwpożarowej.

3.4.7 Obszar oddziaływania obiektu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065), oraz pozostałymi przepisami branżowymi obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce o numerze ewidencyjnym 495/78, obręb ewidencyjny 0032, jednostka ewidencyjna 241304_1. Tym samym pozostaje on bez zmian wobec stanu pierwotnego.

3.4.8 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Inwestycja będzie miała wpływ neutralny na ludzi. Nie będą przekraczane dopuszczalne normy w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego jak i poziom hałasu. Budowa z uwagi na charakter i skalę nie spowoduje wpływu na powierzchnię ziemi, nie wprowadza do powietrza, wody, gleby lub ziemi wibracji, nie jest też źródłem sztucznych pól elektromagnetycznych.

Wymiana płyty nie wpłynie na jakość powietrza bądź przekroczenie w nim dopuszczalnych poziomów substancji, inwestycja nie wpłynie na jakość wód i obniżenia ich jakości poniżej dopuszczalnej.

W rozporządzeniu Rady Ministrów z 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (*t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.*) określono rodzaje przedsięwzięć wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Planowana inwestycja nie może być zaliczona do:

- „przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko”;
 - „przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko”,
- a co za tym idzie nie jest wymagane sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko, a także uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

3.4.9 Analiza zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Planowana inwestycja jest następstwem przeprowadzonej w październiku 2021 r. ekspertyzy stanu technicznego szybu "Szczęśliwa Pomoc". Ekspertyza wskazała na zły stan techniczny stalowych belek wspierających żelbetową płytę zamykającą szyb. Konieczne zatem okazało się odtworzenie płyty. Planowane prace nie wprowadzą żadnych zmian w zagospodarowaniu terenu, a co za tym idzie należy je uznać za zgodne z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

4 Płyta zamykająca szyb "Szczęśliwa Pomoc".

4.1 Dane wejściowe.

Do odtworzenia przewidziana jest żelbetowa płyta znajdująca się nad szybem wentylacyjnym "Szczęśliwa Pomoc". Szyb ma przekrój elipsy o wymiarach około 1.2 x 2.0 m i głębokość około 60 m. Górna część szybu znajduje się w nasypie ziemnym - hałdzie uformowanej w niski (wysokość około 3 m) ścięty ostrostup o podstawie zbliżonej do prostokąta. Z informacji dostępnych na unesco.tarnowskiegory.pl wynika, że w nasypie pozostał fundament z cegieł nieistniejącego budynku nadszybia, również na planie prostokąta. Dalej dowiadujemy się, że szyb pierwotnie wymurowano z kamienia, w późniejszym czasie obmurowanie zmieniono z kamiennego na ceglane. Na podstawie dokonanych, podczas sporządzania ekspertyzy, oględzin stwierdzono, że obmurówka ceglana została wykonana o grubości ok. 25 cm od środka szybu w układzie główkowym.

W ostatnich latach funkcjonowania i prawdopodobnie również pierwotnie szyb wyposażony był w przedział wyciągowy i klatkę schodową - pozostałości podestów i drabin stalowych (pierwotnie drewniane - pozostałości w gniazdach w murze).

4.2 Opis przyjętych rozwiązań technicznych.

4.2.1 Kategoria geotechniczna.

Nie dotyczy.

4.2.2 Schemat statyczny.

Zamknięcie szybu zaprojektowano jako żelbetową płytę o grubości 15 cm, wspartą po obwodzie na ścianach szybu. Rozmiary płyty zamykającej dopasowane zostaną do zewnętrznego obrysu kamiennych murów szybu. Płyta zostanie wykonana na szalunku traconym w postaci blach trapezowych 40/160.

4.2.3 Obciążenia.

W trakcie eksploatacji na konstrukcje mogą działać następujące obciążenia:

- ciężar własny elementów konstrukcji;
- obciążenia użytkowe, przyjęto 5 kN/m^2 ;
- obciążenie śniegiem - strefa I.

4.2.4 Obliczenia.

Elementy konstrukcyjne obciążono możliwymi do wystąpienia na nich przypadkami obciążeń, których rodzaj zamieszczono w poprzednim punkcie. Do wyznaczenia ekstremalnych sił wewnętrznych, reakcji oraz przemieszczeń uwzględniono kombinacje obciążeń, przyjmując najniekorzystniejszy przypadek. Wymiarowanie przeprowadzono metodą stanów granicznych zgodnie z obowiązującymi normami przedmiotowymi. Obliczenia dołączono do opracowania w części "Załączniki".

4.2.5 Konstrukcja płyty żelbetowej.

Zaprojektowano płytę monolityczną z betonu klasy C25/30 grubości 15 cm, zazbrojoną siatką prętów ze stali A-III N RB500W o średnicy 10 mm w rozstawie 20x20 cm, górą i dołem oraz zbrojeniem krawędzi w postaci prętów w kształcie "U", średnica i gatunek jak wyżej.

Wykonanie płyty należy poprzedzić oczyszczeniem i wyrównaniem korony szybu, ewentualne ubytki i nierówności uzupełnić ceglami i kamieniami (w zależności od fragmentu reperowanego muru) oraz zaprawą wyrównawczą.

Płyta wylewana będzie na szalunku traconym z blachy trapezowej 40/160.

Ze względów bezpieczeństwa (teren nieogrodzony i bez stałego dozoru) i z uwagi na fakt, że szyb nie jest użytkowany, zrezygnowano z wykonania wjazdu do szybu. W pokrywie znajdują się dwa otwory:

- o średnicy ~16 cm do osadzenia wywietrzaka grawitacyjnego Ø160 (wentylacja);
- o średnicy ~35 cm do osadzenia rury karbowanej DN315 (migracja nietoperzy).

Na rozwiązanie umożliwiające migrację nietoperzy, poza osadzoną w płycie rurą karbowaną, składać się będą żelbetowy stożek DN315, z usuniętym fragmentem ściany bocznej i osadzoną w tym miejscu siatką z prętów stalowych Ø6 mm. Stożek od góry zaślepi pokrywa żelbetowa DN315.

UWAGA!

1. Przy sporządzaniu wzmiankowanej wyżej ekspertyzy szybu wykonano dokumentację fotograficzną i filmową. Operacja trwała około dwie godziny i nie natrafiono podczas niej na obecność nietoperzy. Nie mamy żadnych innych świadectw ich

byтования w szybie "Szczęśliwa Pomoc". Zastosowanie w pokrywie szybu rozwiązania zapewniającego dostęp dla tych ssaków robione jest niejako na wyrost, w oparciu o informacje o bytowaniu nietoperzy w innych okolicznych szybach (informacje znalezione na stronie unesco.tarnowskiegory.pl).

2. Wszystkie elementy żelbetowe składające się na "właz" dla nietoperzy są powszechnie dostępnymi prefabrykatami stosowanymi w budownictwie drogowym i instalacyjnym.
3. W miejscu osadzenia rury karbowanej DN315, po związaniu betonu, należy wyciąć szalunek tracony, pozostawiając siatki zbrojeniowe.
4. Odślonięte pręty zbrojeniowe w płycie zamykającej jak w siatce osadzonej w stożku, należy zabezpieczyć według kategorii korozyjności C5-I (obszary przemysłowe o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze), zgodnie z normą PN-EN ISO 12 944 - EPZn(R)EPPUR280/3-4-FeSa2 ½. Przygotowanie powierzchni: usunąć luźną rdzę, zgorzelinę walcowniczą, ręcznie lub mechanicznie doprowadzić do czystości St 2/3 (ISO 8501-01:1988). Na powierzchni prętów (oglądanej bez powiększania) nie może być oleju, smaru, pyłu, zendry, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń. Mogą pozostać jedynie ślady zanieczyszczeń w postaci plamek w kształcie kropek lub pasków. Zabezpieczenie antykorozyjne stanowić będzie warstwa grubopowłokowej emalii epoksydowej. Emalia oparta jest na dwuskładnikowych, rozpuszczalnikowych żywicach epoksydowych. Farbę nanosić pędzlem z długim, naturalnym włosiem. Grubość powłoki po wyschnięciu powinna wynosić od 125 do 250 µm (odpowiada warstwie mokrej: 170 do 335 µm). Podobnie należy zabezpieczyć
5. W miejscu osadzenia wywietrznika grawitacyjnego, po związaniu betonu, należy wyciąć szalunek tracony oraz siatki zbrojeniowe.

5 Uwagi wykonawcze.

Sposób przeprowadzenia wymiany płyty zamykającej szyb "Szczęśliwa Pomoc":

1. Demontaż istniejącej pokrywy żelbetowej - płytę demontować lekkim dźwigiem lub koparką, w tym celu przed demontażem należy ją pociąć na elementy o wymiarach poziomych 1x2 m, przy założonej grubości 20 cm, ciężar płyty powinien wynosić 500-1000 kg.
2. Zestawienie płyty z nasypu, skucie i przekazanie do utylizacji - wywiezienie z placu budowy.
3. Demontaż stalowych belek wsporczych, które stanowiły oparcie dla płyty pokrywowej. Pracownicy prowadzący prace przy otwartym szybie powinni być wyposażeni w szelki bezpieczeństwa, liny i amortyzatory. Liny należy zamocować w stałych punktach, np. do znajdujących się przy nasypie drzew (minimum dwie liny mocowane do dwu różnych drzew). Pień drzewa należy opasać certyfikowanym zaczepem taśmowym (zgodnym z normami EN 354 i EN 795). Prace należy prowadzić w technice ograniczenia poruszania czyli takie wyregulowanie długości czynnej liny aby podejść i wykonać pracę przy krawędziach szybu, lecz na tyle krótkiej aby wpadnięcie było niemożliwe do zaistnienia.
4. Oczyszczenie i wyrównanie korony ścian szybu - uzupełnienie ewentualnych nierówności ceglami i kamieniami, oraz zaprawą wyrównawczą w zależności od fragmentu reperowanego muru.
5. Ustalenie ostatecznej wielkości fundamentu - zaprojektowano fundament w kształcie elipsy o wymiarach +5 cm w odniesieniu do zewnętrznego obrysu kamiennej ściany szybu.
6. Ułożenie szalunku traconego z blachy trapezowej, ocynkowanej 40/160 (wysokość fali 37 mm, rozstaw fal 160 mm, grubość blachy 0.8 mm), sposób ułożenia szalunku pokazano na rysunku nr 2.

7. Ułożenie szalunku obwodowego, ze względu na docelowy kształt płyty szalunek

można wykonać z płyt styropianowych zabezpieczonych deskowaniem, szpilkami stalowymi lub obsypaniem po obwodzie.

8. Montaż zbrojenia płyty, dwie siatki stalowe (górną i dolną) z prętów żebrowanych fi10, oczko 20x20 cm.
9. Ułożenie mieszanki betonowej w szalunkach, uformowanie założonych spadków na zewnątrz płyty.
10. Osadzenie w dojrzewającej mieszance rury karbowanej DN315 (dostęp dla nietoperzy) oraz fi160 (wentylacja) w "oczkach" między prętami zbrojeniowymi. Wybranie z rur mieszanki betonowej.
11. Zagęszczenie betonu listwą lub buławą wibracyjną.

UWAGA!

Do kolejnych prac można przystąpić po wstępnym związaniu betonu (około 7 dni), do tego czasu beton należy pielęgnować obficie zraszając a następnie zakrywając folią budowlaną.

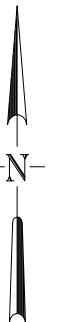
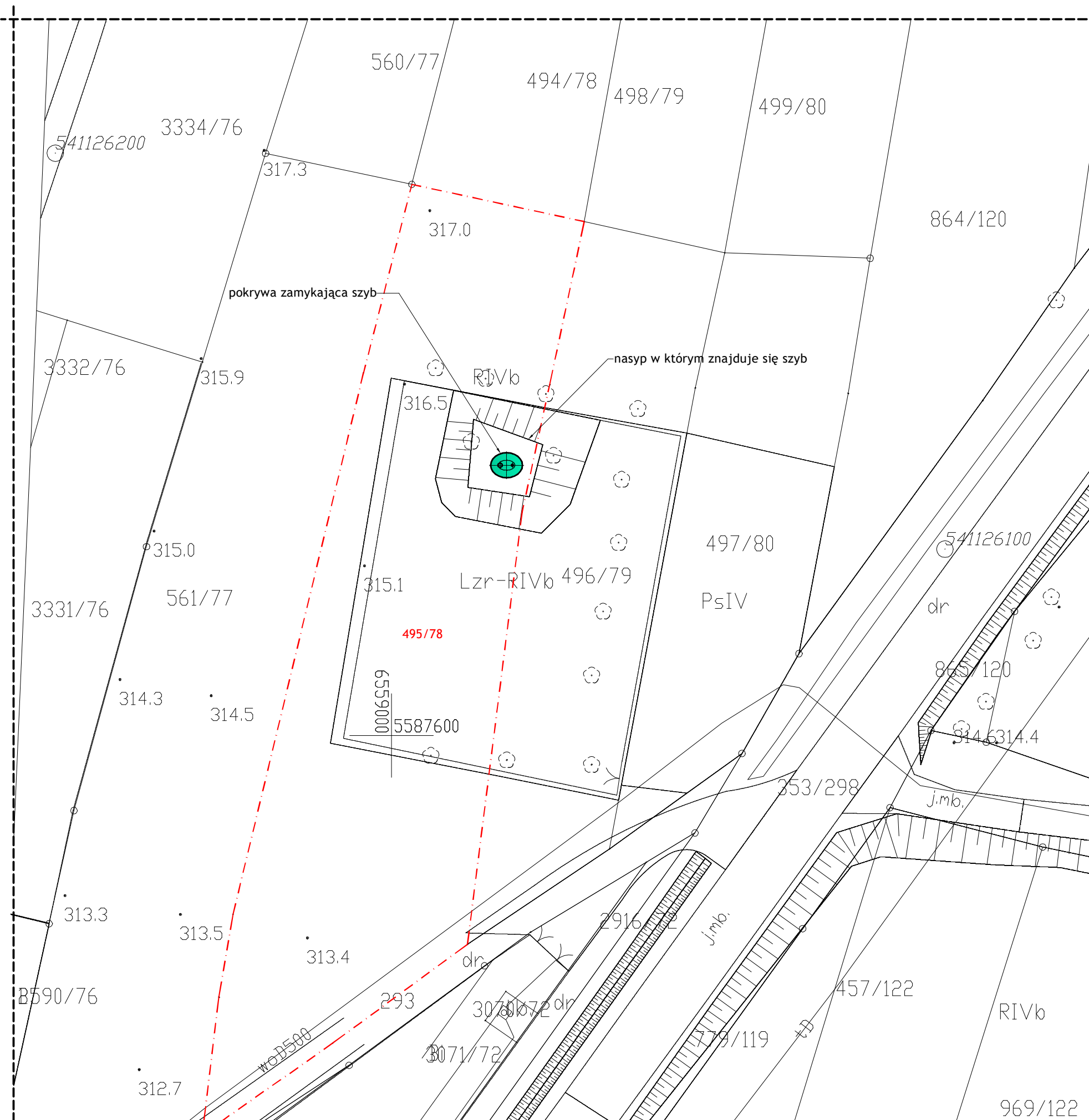
12. Wycięcie szalunku trójkątnego w rurach osadzonych w betonie.
13. Pozostawienie siatek w otworze z rurą DN315. Pręty zabezpieczyć antykorozyjnie jak opisano w punkcie 4.2.5.
14. Przygotowanie prefabrykowanego stożka DN315 zgodnie z dołączonym rysunkiem - wyciąć ściankę na szerokości 20 cm i osadzić w niej kratę stalową z prętów fi6 mm i oczku 6x6 cm. Siatka składała się będzie z czterech prętów poziomych i czterech pionowych, na skrzyżowaniach pręty połączyć stykiem bezpośrednim - spoiną pachwinową. Dwa skrajne pręty poziome (górny i dolny) osadzone zostaną w ściankach stożka. W tym celu należy w ścianie nawiercić otwory o średnicy 8 mm i głębokości 60-80 mm. W otwory wprowadzić kotwę chemiczną (winylo-estrową, według norm ETA-15/0539, ETAG 001-5), a następnie pręty siatki ochronnej. Pręty zabezpieczyć antykorozyjnie jak opisano w punkcie 4.2.5.
15. Montaż prefabrykowanego betonowego stożka nad rurą karbowaną DN315 (za pomocą kleju, zaprawy mrozoodpornej do bloczków betonowych, o następujących minimalnych parametrach: wytrzymałość na ściskanie: Klasa M10, wytrzymałość spoiny: $\geq 0.1 \text{ N/mm}^2$, reakcja na ogień: Euroklasa A1, absorpcja wody: $\leq 0,8 \text{ kg/(m}^2\text{min}^{0,5})$). Grubość spoiny: 8-15 mm.
16. Nakrycie stożka prefabrykowaną pokrywą, użyć zaprawy jak wyżej.
17. Montaż wywietrznika grawitacyjnego fi160, z polipropylenu, w kolorze RAL7046 (rodzaj wywietrznika zobrazowano na rysunku nr 2).
18. Usunięcie deskowań obwodowych.
19. Pokrycie płyty oraz stożka (i jego pokrywy) powłoką bezszwową/bezspoinową, elastyczną, nakładaną natryskiem na bazie polimocznika, w kolorze RAL7023.

6 Uwagi końcowe.

- wykonanie prac budowlanych przekazać firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w pracach z konstrukcjami żelbetowymi, oraz dysponującej zapleczem sprzętowym, pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe w dziedzinie budownictwa;
- każdy zatrudniony pracownik powinien być przeszkolony w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na określonym stanowisku.

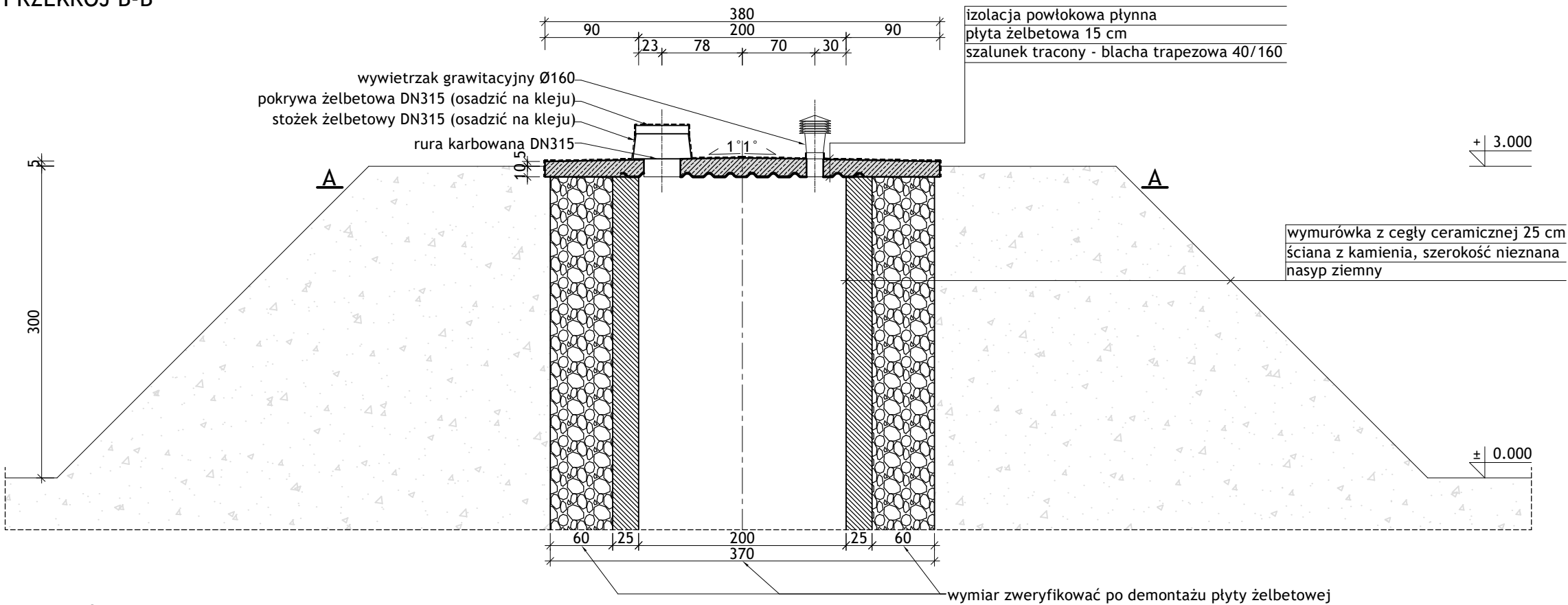
Opracowanie: Wojciech Barcewicz

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

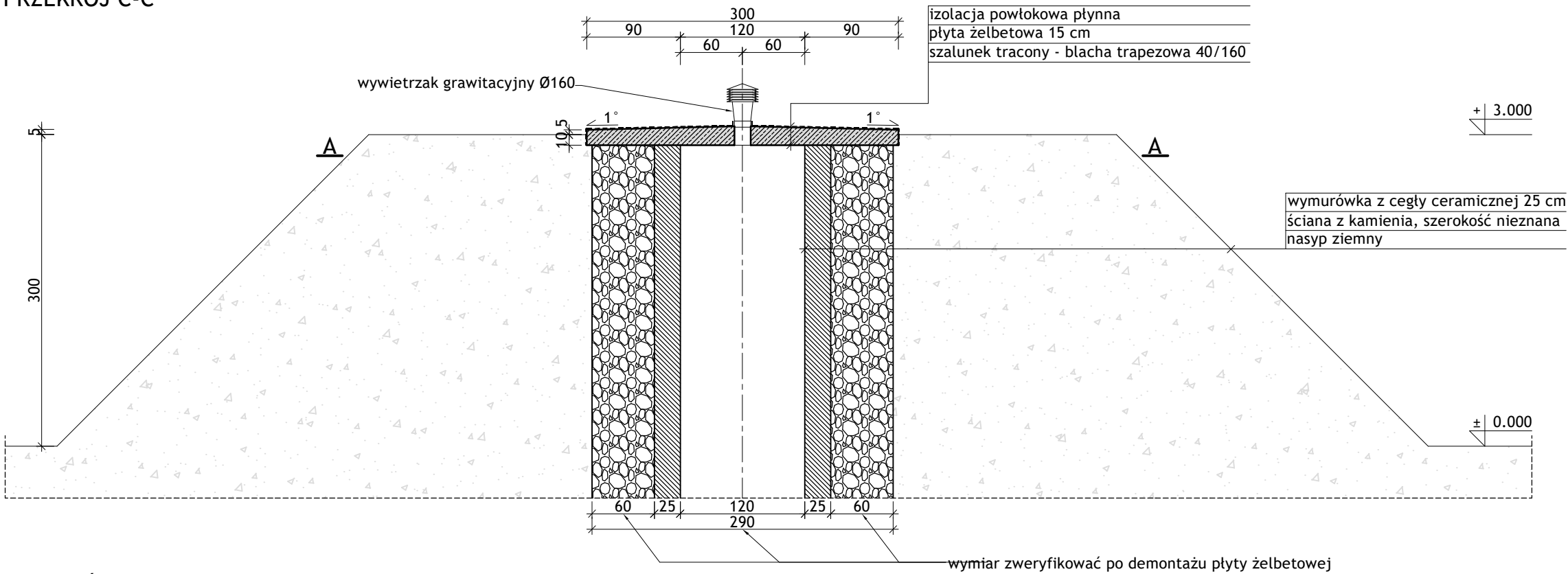


Plan sytuacyjny			Nazwa rysunku
Remont szybu wentylacyjnego "Szczęśliwa Pomoc" - odtworzenie płyty zamykającej szyb			Nazwa projektu
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. w Katowicach ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice			Inwestor
ul. Kamienna 35B, 42-603 Tarnowskie Góry jedn. ewid. 241304_1, obręb ewid. 0032, nr działki 495/78			Dane adresowe
Grzegorz Raczek Autor	37/10/SLOKK/II Nr upr.	Podpis	
Marek Ostapczyk Autor	548/94 Nr upr.	Podpis	
Wojciech Barcewicz Autor	-- Nr upr.	Podpis	
projekt architektoniczno-budowlany Stadium	2022.06.18 Data	1	
ENERGOKON PLUS Energokon-Plus Sp. z o.o. ul. Mierostawskiego 3, 41-200 Sosnowiec Jednostka projektowa	1:500 Skala		
			Numer rysunku

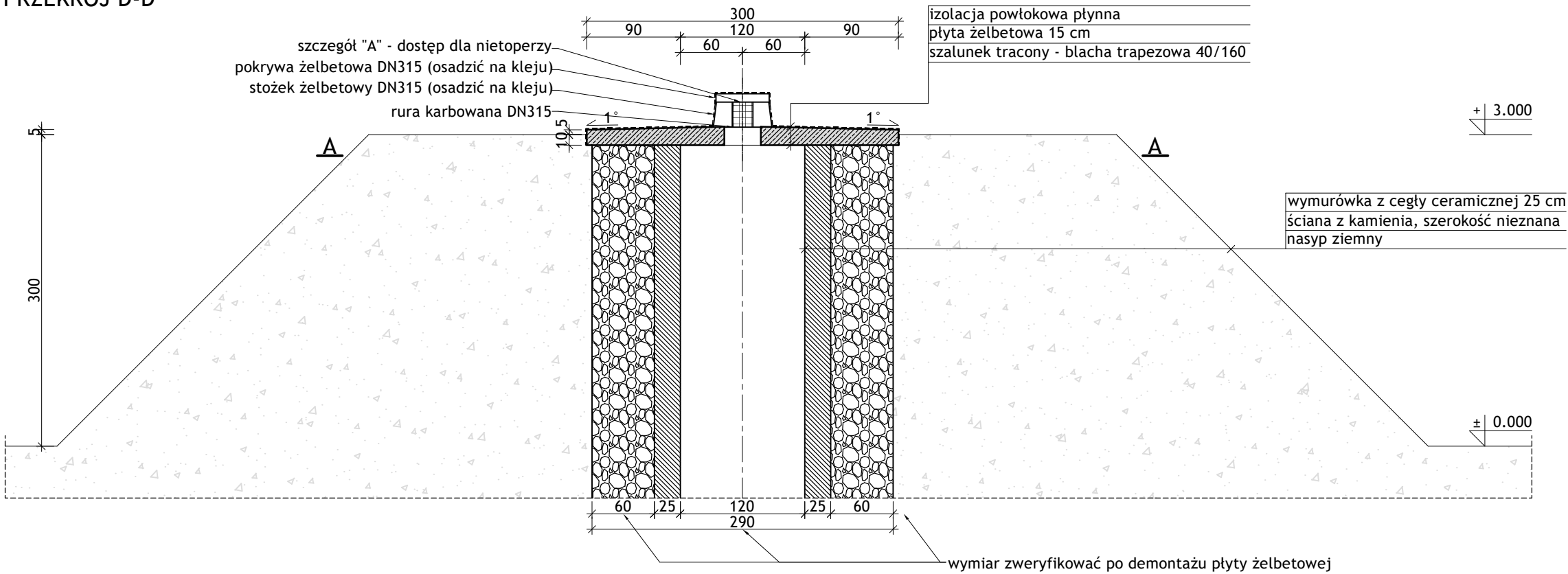
PRZEKRÓJ B-B



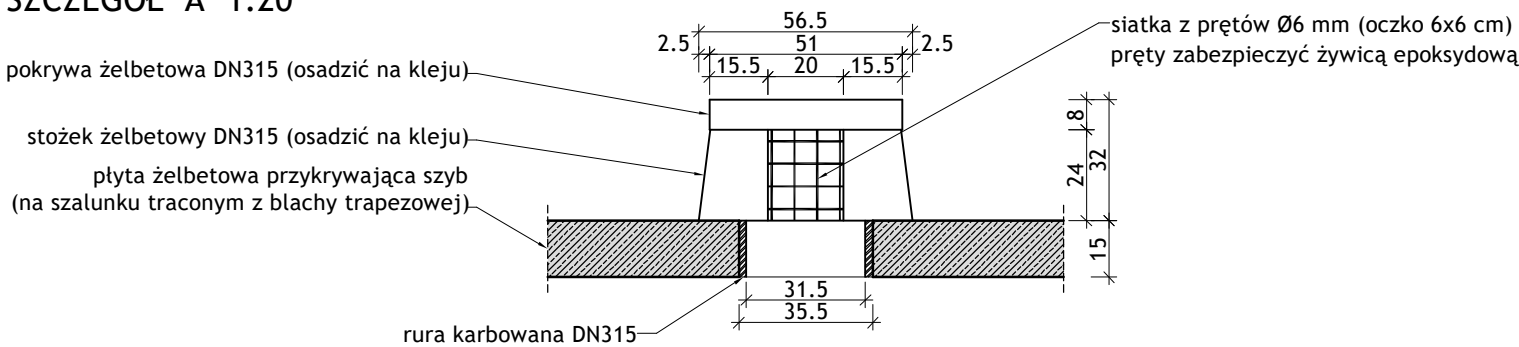
PRZEKRÓJ C-C



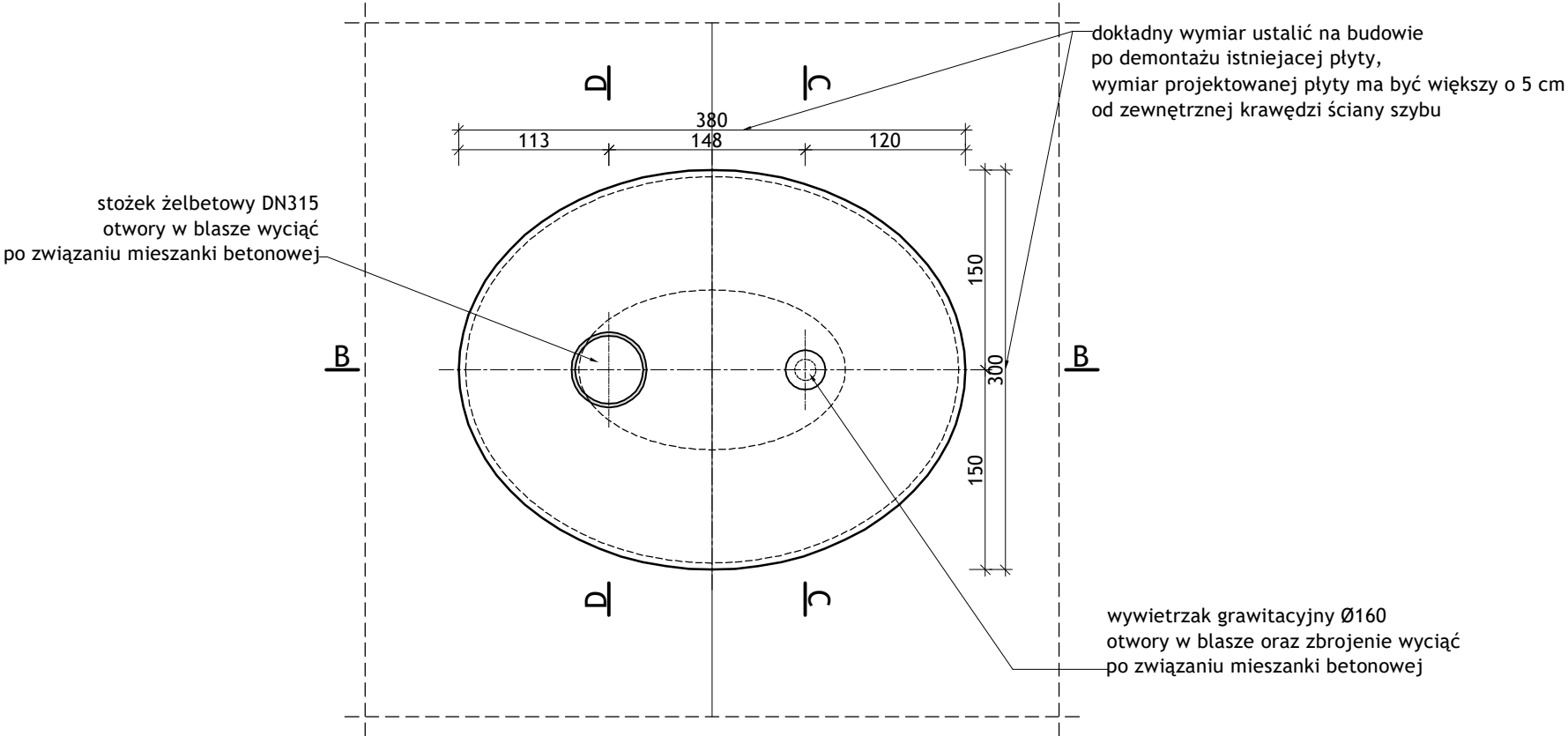
PRZEKRÓJ D-D



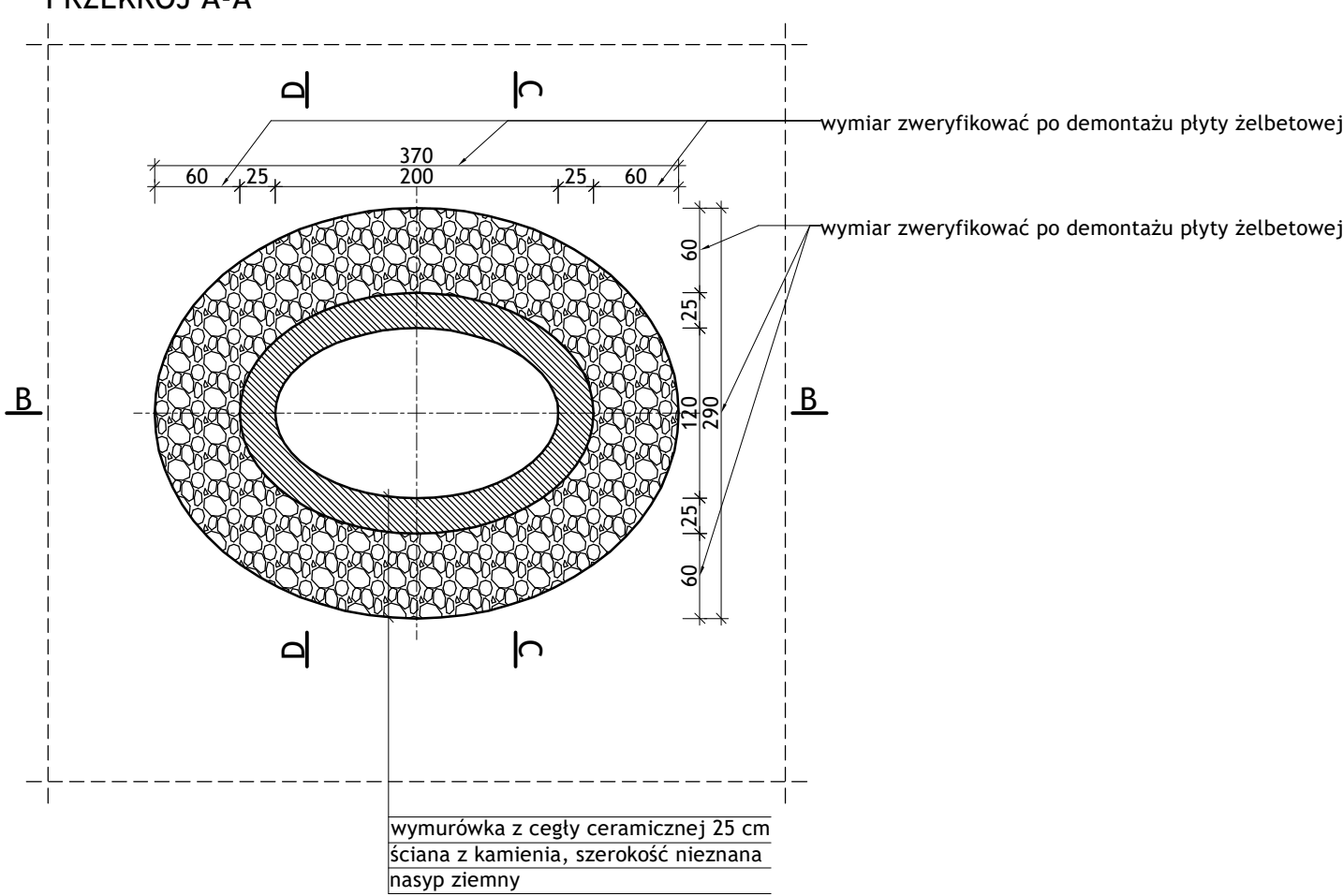
SZCZEGÓŁ "A" 1:20



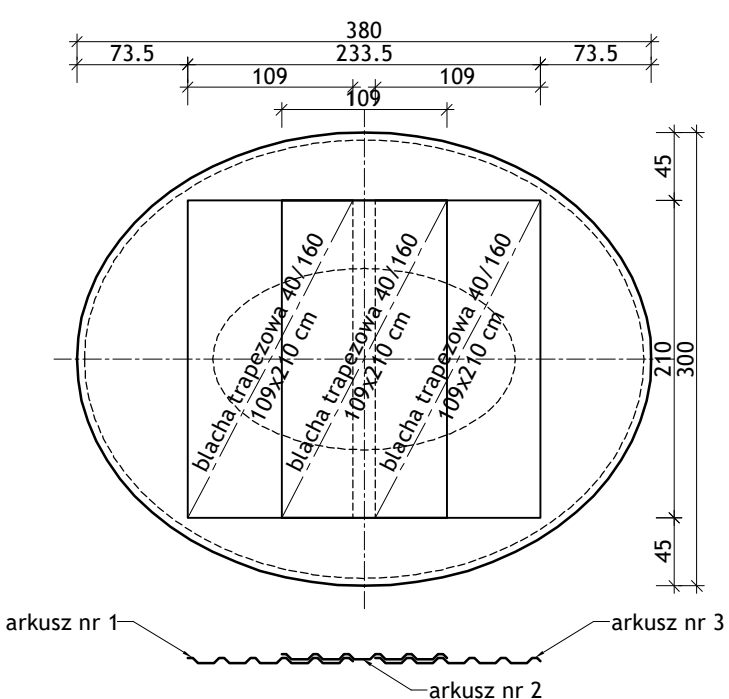
RZUT PŁYTY



PRZEKRÓJ A-A



SZALUNEK TRACONY



Geometria płyty zamykającej			
Nazwa rysunku			
Remont szybu wentylacyjnego "Szczęśliwa Pomoc" - odtworzenie płyty zamykającej szybu			
Nazwa projektu			
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. w Katowicach			
ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice			
Inwestor			
ul. Kamienna 35B, 42-603 Tarnowskie Góry			
jedn. ewid. 241304_1, obręb ewid. 0032, nr działki 495/78			
Dane adresowe			
Grzegorz Raczek	Autor	37/10/SLOKK/II	Podpis
Marek Ostapczyk	Autor	548/94	Podpis
Wojciech Barcewicz	Autor	--	Podpis
projekt architektoniczno-budowlany	Autor	--	Podpis
ENERGOKON		2022.06.18	Data
Energokon-Plus Sp. z o.o.		1:50	Skala
ul. Mierostawskiego 3, 41-200 Sosnowiec			Numer rysunku
Jednostka projektowa			

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Podstawa opracowania rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ust. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W zakres przewidzianych do realizacji robót wchodzić będą:

- przygotowanie placu budowy;
- zorganizowanie zaplecza socjalnego;
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów budowlanych;
- roboty zbrojarskie i betoniarskie;
- urządzenie i uporządkowanie terenu objętego inwestycją.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Płyta zamykająca szyb odtworzona będzie nad szybem "Szczęśliwa Pomoc". Szyb znajduje się na działce przy skrzyżowaniu ulic Gliwickiej i Kamiennej w Tarnowskich Górach w dzielnicy Repty Śląskie, na terenie dawnej nieczynnej lub zlikwidowanej Kopalni rud ołowiu, srebra i cynku. Działka nr 495/78 w obrębie ewidencyjnym 0032 należy do inwestora - GPW S. A. Szyb jest jedynym obiektem znajdującym się na działce.

Lokalizację obiektu przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji projektowej na rysunku nr 1.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi.

- prace prowadzone bezpośrednio nad szybem.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

a) Prace z wykorzystaniem elektronarzędzi:

- prace demontażowe z użyciem drobnych narzędzi stacjonarnych (młotki, szlifierki kątowe, wiertarki itp.) stwarzają ryzyko wystąpienia urazów u pracowników wskutek np. nieprawidłowej obsługi, awarii w/w urządzeń i narzędzi. Wszelkie prace związane z wykorzystaniem narzędzi i urządzeń elektrycznych (itp. szlifierki, wiertarki) mogą okazać się niebezpieczne z uwagi na możliwość: porażenia prądem, skaleczenia, uderzenia. Miejsce wykonywania robót: całość robót rozbiórkowych. Skala zagrożenia: 3.

b) Prace z wykorzystaniem żurawia samochodowego:

- przygnięcie pracownika demontowanymi elementami konstrukcji (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia - strefie pracy żurawia), skala zagrożenia: 3,5,
- urwanie się elementu z zawiesia, bądź zerwanie zawiesia (nie właściwe zamocowanie podnoszonego przedmiotu, uszkodzone liny zawiesia), skala zagrożenia: 4.

c) Prace na wysokości:

- upadek pracownika (brak zabezpieczeń, szelek ochronnych), skala zagrożenia: 4.

d) Prace związane z dostarczaniem materiałów ciężkim sprzętem, ich rozładunkiem i

składowaniem. Podczas prac związanych z dostarczaniem materiałów budowlanych oraz ich składowaniem należy zapewnić bezpieczeństwo dla ich transportu na placu budowy oraz bezpiecznego składowania, skala zagrożenia: 3,5.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Każdy pracownik dopuszczany do pracy musi posiadać kurs BHP zorganizowany przez wykonawcę - okres ważności ze względu na zagrożenie wypadkowe wynosi 1 rok - zgodnie z rozporządzeniem MIPS z dnia 28.05.1996 roku.
- Przed przystąpieniem do pracy każdy pracownik powinien zostać przeszkolony na stanowisku roboczym. Szkolenie to powinno polegać na praktycznym i poglądowym instruktażu oraz omówieniu mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazaniu metod zapobiegających.
- Przeszkolenie winno uwzględniać konieczność przestrzegania reżimów terminowych i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników ze względu na równoczesność występowania różnych rodzajów prac i związane z tym zagrożenia.
- Kierownik budowy powinien przestrzegać prawidłowej organizacji pracy na budowie, w tym:
 - bezpiecznego składowania sprzętu,
 - posiadanie odzieży ochronnej przez pracowników,
 - prawidłowego poruszania się pracowników na terenie budowy,
 - prawidłowego przemieszczania sprzętu budowlanego.
- Pracownicy powinni mieć przeprowadzone szkolenia BHP przy każdej zmianie stanowiska pracy, w szkoleniach tych należy zwrócić uwagę na:
 - określenie zasad postępowania w przypadku występowania zagrożenia,
 - bezzwłoczne przerwanie pracy w razie wystąpienia zagrożenia, opuszczenia terenu zagrożonego,
 - poinformowanie pozostałych pracowników będących w zagrożonej strefie o niebezpieczeństwie,
 - poinformowanie kierownika budowy o powstającym niebezpieczeństwie,
 - możliwość przystąpienia do pracy po usunięciu przyczyn zagrożenia i potwierdzeniu przez kierownika budowy przystąpienia do pracy z wymaganim sprzętem ochrony osobistej.
- Wszyscy zatrudnieni pracownicy będą posiadać aktualne badania lekarskie. Zostaną sprawdzone przez kierownika budowy posiadane (udokumentowane) kwalifikacje i uprawnienia pracowników w zależności od ich stanowiska pracy, obsługi maszyn i urządzeń.
- Pracownicy zostaną powiadomieni o obowiązku stosowania odzieży ochronnej oraz środków ochrony osobistej tj.:
 - kaski;
 - maski przeciwpyłowe;
 - rękawice;
 - kamizelki odblaskowe;
 - szelki;
 - nauszники lub korki przy pracach w hałasie > 85 dB;
 - okulary ochronne do cięcia stali.
- Na placu budowy zostanie wyznaczony punkt pierwszej pomocy przed lekarskiej wyposażony w apteczkę, do obsługi którego zostaną wyznaczeni przeszkoleni pracownicy.
- Na budowie w widocznym miejscu będzie wywieszona tablica informacyjna zawierająca adresy i numery telefoniczne najbliższego punktu lekarskiego i pogotowia ratunkowego, najbliższej straży pożarnej oraz komisariatu policji.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Zastosowane środki techniczne winny wynikać z ogólnych zasad bezpieczeństwa prowadzenia robót budowlanych, i powinny uwzględniać takie elementy jak:
 - ogrodzenie i dozór placu budowy wraz z zabezpieczeniem wejścia i wjazdu dla pojazdów budowy,
 - wydzielenie stref niebezpiecznych (miejsce prowadzenia robót na wysokości, pracy żurawia) wraz z oznakowaniem np. do miejsc pracy wraz z wyznaczeniem drogi ewakuacyjnej,
 - zaznajomienie pracowników z lokalizacją apteczki pierwszej pomocy i jej wyposażeniem,
 - oznakowanie i zabezpieczenie miejsc poboru energii elektrycznej,
 - przegląd sprawności elektronarzędzi - ewidencja napraw i konserwacji,
 - przystępowanie do pracy w odzieży ochronnej, a w szczególności w kaskach.
- Teren robót zostanie ogrodzony tak, by osoby postronne mogły w sposób jednoznaczny dostrzec strefę niebezpieczną.
- Pracownicy będą używać podczas wykonywanych prac uprząży, kasków, odpowiedniego, atestowanego sprzętu do pracy przy szybie, sprawdzając wcześniej stan poszczególnych elementów. Będą ubrani w buty i kombinezony robocze, rękawice ochronne, okulary i maski spawalnicze oraz jaskrawe kamizelki.
- Każdy z pracowników będących w tzw. ekspozycji - do asekuracji będzie używał dwóch lin, z czego jedna będzie pozycjonująca a druga asekuracyjna.
- Należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji przy możliwości wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.
- Prace będą się odbywać przy odpowiednich warunkach pogodowych przy wietrze nie przekraczającym 10 m/sek.
- Sprzęt elektryczny, zmechanizowany i pomocniczy stosowany do wykonania robót powinien odpowiadać określonym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany nie może być udostępniany osobom nie stanowiącym bezpośredniej jego obsługi.
- Haki oraz zawiesia do przemieszczania ciężarów powinny być atestowane i dostosowane do dźwiganych ciężarów.
- Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy żurawia a zewnętrznymi częściami demontowanej konstrukcji powinna wynosić co najmniej 0.75 m.
- Zabronione jest w szczególności:
 - przechodzenie osób w czasie pracy pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia,
 - składowanie elementów pomiędzy skrajnią używanego sprzętu montażowego a jego tymczasowymi zabezpieczeniami.
- Podnoszenie i przemieszczanie osób, przedmiotów lub materiałów na demontowanych elementach konstrukcyjnych jest zabronione.
- Przebywanie osób na górnych płaszczyznach elementów konstrukcji bez zabezpieczeń oraz bezpośrednio pod obszarem na którym prowadzone są roboty

demontażowe jest zabronione.

- Elementy konstrukcji można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu składowania.
- Kierownik robót powinien być zaopatrzony w telefon komórkowy oraz wykaz numerów telefonicznych służb ratowniczych powiadamiając ewentualne służby ratunkowe w przypadku powstania zagrożenia zdrowia lub życia.
- Przy wykonywaniu prac zwiększających zagrożenie pożarowe stanowiska będą dodatkowo wyposażone w gaśnice oraz koce azbestowe. W przypadku wystąpienia zagrożenia należy postępować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego.

ZAŁĄCZNIKI

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE PŁYTY KRZYŻOWO ZBROJONEJ

©1995-2014 SPECBUD Gliwice

Użytkownik: Machina Projektów Wojciech Barcewicz

Autor:

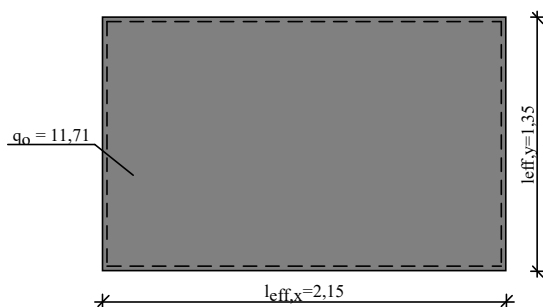
Tytuł:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (ustroje konstrukcyjne przykrywające budowle podziemne przy obciążeniu tłumem ludzi, obciążenie należy ustalać indywidualnie, jednak nie mniej niż:) [5,0kN/m ²]	5,00	1,30	0,80	6,50
2.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m ² , nachylenie połaci 1,0 st. -> $C_2=0,8$) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	0,00	1,08
3.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
Σ :		9,47	1,24		11,71

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 2,15$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 1,35$ m

Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 0,65$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 0,53$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 0,43$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 7,90$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 4,94$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 1,65$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 1,34$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 1,09$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 7,90 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 6,59 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30 (B30)** $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,77$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 10 \text{ mm}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co 25,0 cm** o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,27\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 0,65 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 14,65 \text{ kNm/mb}$ (4,4%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 7,90 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 89,99 \text{ kN/mb}$ (8,8%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,69 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co 25,0 cm** o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,25\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 1,65 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 15,97 \text{ kNm/mb}$ (10,3%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)

Podpora:

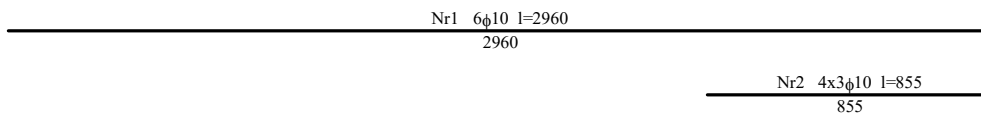
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 7,90 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 96,82 \text{ kN/mb}$ (8,2%)

Ugięcie całkowite płyty:

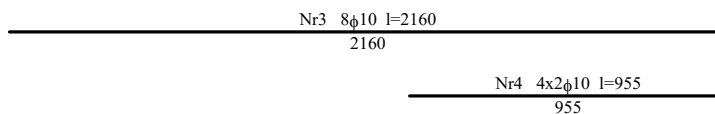
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,09 \text{ mm} < a_{lim} = 6,75 \text{ mm}$ (1,3%)

SZKIC ZBROJENIA

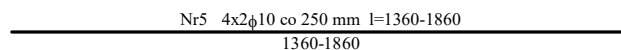
Kierunek x:



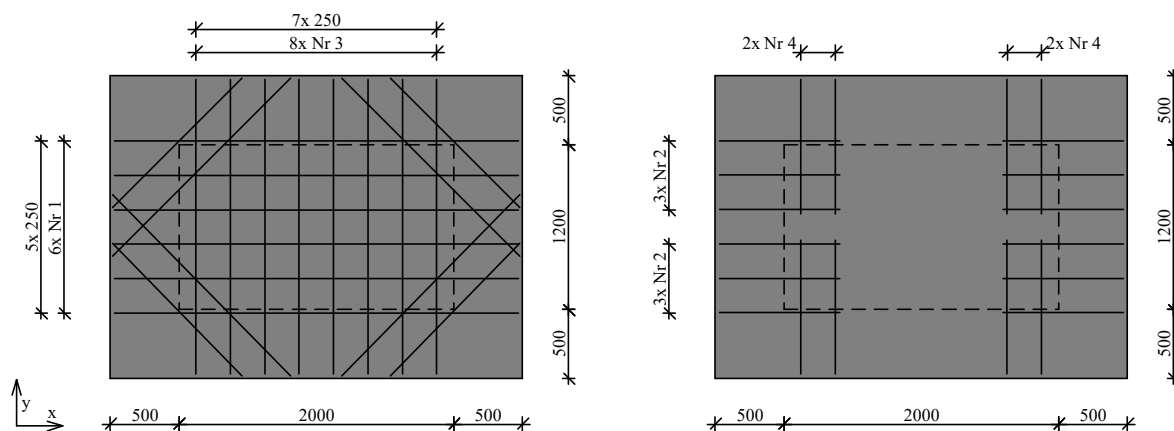
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]
			prętów w elementach	elementów całkowita	całkowita	
					RB500W	
						ϕ10
dla pojedynczej płyty						
1	10	2960	6	1	6	17,76
2	10	855	12	1	12	10,26
3	10	2160	8	1	8	17,28
4	10	955	8	1	8	7,64
5a	10	1360	4	1	4	5,44
5b	10	1860	4	1	4	7,44
Masa 1mb pręta					[kg/mb]	0,617
Masa prętów wg średnic					[kg]	40,7
Masa prętów wg gatunków stali					[kg]	40,7
Masa całkowita					[kg]	41

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

koniec wydruku