



Nr projektu:

PA 15/2021

Data opracowania:

Gliwice, kwiecień 2023

Tytuł opracowania:

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” WRAZ Z ROZBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM ORAZ BIOMASĄ W RAMACH INWESTYCJI PN. „PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM”

Zakres opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO

Zakres inwestycji:

BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI SILNIKÓW KOGENERACYJNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNYM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I WYPOSAŻENIEM INSTALACYJNYM, BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI Z KOTŁEM NA BIOMASĘ O MOCY 1,5 MW ORAZ WSZELKIMI NIEZBĘDNymi INSTALACJAMI I URZĄDZENIAMI, BUDOWA WIATY NAD SKŁADOWISKIEM BIOMASY, BUDOWA KOMINÓW WOLNOSTÓJĄCYCH, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU CIEPŁOWNI POLEGAJĄCA NA ZMIANIE ŹRÓDŁA CIEPŁA WRAZ Z NIEZBĘDNymi ROBOTAMI TOWARZYSZĄCYMI, BUDOWA WOLNOSTÓJĄCYCH ŚCIAN ODDZIELENIA POŻAROWEGO, BUDOWA NIEZBĘDNYCH NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, BUDOWA PRZYŁĄCZY ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.

Nr tomu | Branża | Stadium:

TOM III

**ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU
BUDOWLANEGO**

PB

Nazwa obiektu budowlanego:

Budynek kotłowni biomasowej, budynek silników kogeneracyjnych, budynek istniejącej ciepłowni

Adres obiektu budowlanego:

ul. Folwark 14
34-300 Żywiec

Kategoria obiektu budowlanego:

XVIII

Identyfikator działki:

241701_1.0007.2988/20

241701_1.0007.2988/19

241701_1.0007.2988/18

Projektant:

mgr inż. arch. Bartosz Michalski

Nr upr. bud. do proj.

33/SLOKK/2011/II

w spec. architektonicznej

Współpraca:

mgr inż. arch. Anna Dąbrowska

inż. arch. Oliwia Tomas

Biuro projektowe:

KORTERM Zbigniew Korek

ul. Sokolska 74/7, 40-087 Katowice,

tel. 600973527

Biuro projektowe:

**Projektowanie Architektoniczne Wycena
Nieruchomości Anna i Bartosz Michalscy s.c.**

ul. Czarnieckiego 22a

44-100 Gliwice

Biuro projektowe:

STS Inżynieria Sp. z o.o.

ul. Ścigały 14,

40-208 Katowice

Inwestor:

MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

ul. Folwark 14

34-300 Żywiec

I. Wykaz dokumentów:

- Mapa do celów projektowych wykonana przez Firma Geodezyjna Roman Wawro ul.Krótką 6 34-312 Międzybrodzie Żywieckie
- Opinia geotechniczna opracowana przez Firma Geologiczna „WODGEO” S.C., 43-360 Bystra, ul. Niecała 22
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana przez Firma Geologiczna „WODGEO” S.C., 43-360 Bystra, ul. Niecała 22
- Postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 07.09.2022 r., znak WPZ.52840.1.163.2022.MK
- Ekspertyza techniczna - konstrukcyjna z lipca 2021 r., wykonana przez mgr inż. Zbigniewa Jastrzębskiego
- Analiza akustyczna z dn. 27.09.2021 r., opracowana przez Krzysztofa Jarzyna, Sonitech s.c., ul. Sieczna 70 m.12, 03-290 Warszawa
- Karta uzgodnienia projektu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
- BIOZ

Potwierdzam zgodność dokumentów z oryginałem.

.....
podpis składającego oświadczenie

Województwo śląskie
Powiat żywiecki
Gmina: Żywiec 241701_1
Obręb: Żywiec 241701_1.0007

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
aktualna na dzień 18.03.2021r.

powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej

skala 1 : 500
sekcja nr : 6.117.31.20.4.4

układ odniesienia poziomy : PL-ETRF2000 strefa 6
układ odniesienia wysokościowy : PL- EVRF2007-NH

Linią przerywaną - . - . - . - . - *wkreślono zakres pomiaru.*

Linią przerywaną — . . . — . . . — *wkreślono granice jednostek strukturalnych zgodnie z M.P.Z.P. Gminy Żywiec*

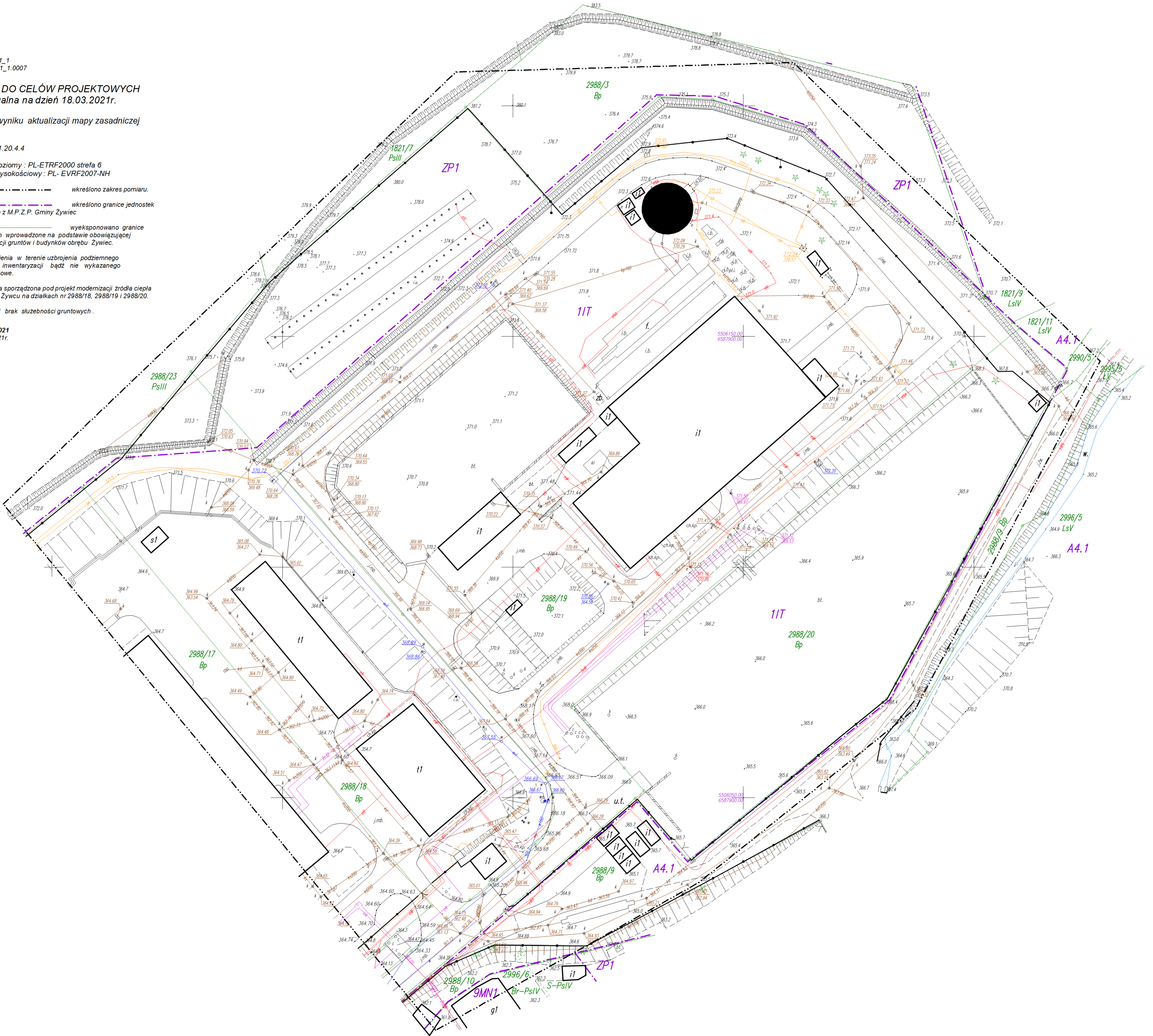
Kolorem zielonym ————— wyeksponowano granice działek ewidencyjnych wprowadzone na podstawie obowiązującej cyfrowej mapy ewidencji gruntów i budynków obrębu Żywiec.

Nie wyklucza się istnienia w terenie uzbrojenia podziemnego nie zgłoszonego do inwentaryzacji bądź nie wykazanego przez instytucje branżowe.

Niniejsza mapa została sporządzona pod projekt modernizacji źródła ciepła Kotłowni Rejonowej w Żywcu na działkach nr 2988/18, 2988/19 i 2988/20.

W zakresie aktualizacji brak służebności gruntowych.

ID: **GKN.6640.1329.2021**
 Żywiec dnia 07.05.2021r.
 Sporządził :



FIRMA GEOLOGICZNA „WODGEO” S.C.
Bystra k/Bielska-Białej ul. Niecała 22
tel./fax (033) 822-04-15
e-mail : firma@wodgeo.bielsko.pl
www.wodgeo.bielsko.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

Temat : Budowa budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu w ramach inwestycji pn. „Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Żywca – modernizacja źródła ciepła z zastosowaniem wysokosprawnej kogeneracji”

=====

Miejscowość : Żywiec
Powiat : żywiecki
Województwo : śląskie
Zlewnia : Wisły

Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o.
34-300 Żywiec ul. Folwark 145

Geolog dokumentator :

mgr inż. Ewa Sady
nr upr. V -1482
nr upr. VII -1324

mgr inż. Adam Sady
nr upr. VII -1093
nr upr. 051026

Bielsko - Biała , s i e r p i e Ń 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	str. 3
2. Lokalizacja terenu, morfologia i hydrografia	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 4
4. Ocena warunków geotechnicznych w rejonie projektowanej inwestycji	str. 4
5. Podsumowanie	str. 5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000	zał.nr 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500	zał.nr 2
3. Profil wykonanego otworu badawczego w skali 1 : 50	zał.nr 3
4. Objasnienia do profilu	zał.nr 4

1. DANE OGÓLNE

Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o.
34-300 Żywiec ul. Folwark 14

Zlecniodawca : ABM – Wycena Nieruchomości, Projektowanie Architektoniczne
Anna i Bartosz Michalscy S.C.
44-100 Gliwice ul. Czarnieckiego 22a

Wykonawca : Firma Geologiczna „WODGEO „ S.C., 43-360 Bystra u. Niecała 22

Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego dla projektowanej budowy budynku kogeneracji na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Żywca – modernizacja źródła ciepła z zastosowaniem wysokosprawnej kogeneracji” .

Przedmiotową opinię opracowano w oparciu o :

- Informacje uzyskane od Zlecniodawcy
- materiały archiwalne z rejonu Żywca
- wizję terenu
- Mapę Geologiczną Polski odkrytą w skali 1 : 50 000, Arkusz Bielsko-Biała
- Mapę Geologiczną Polski zakrytą w skali 1 : 50 000, Arkusz Bielsko-Biała
- odwiercony otwór nr 1 do głębokości 7,0 m popt

2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren przedmiotowej inwestycji położony jest w południowo-wschodniej części miejscowości Żywiec przy ul. Folwark 14, na działce nr 2988/20, obręb Żywiec.

Administracyjnie Żywiec to miasto i gmina w województwie śląskim, powiecie żywieckim, w południowo-wschodniej części Kotliny Żywieckiej.

Pod względem geograficznym zgodnie z podziałem J. Kondrackiego Kotlina Żywiecka to mezoregion leżący w obrębie makroregionu Beskidy Zachodnie i prowincji Karpaty Zachodnie. Kotlina Żywiecka - największa z kotlin beskidzkich - ma powierzchnię ponad 100 km². Została wypreparowana w mniej odpornych partiach skalnych fliszu. Ma kształt trójkąta, którego jeden wierzchołek zwrócony jest na południe (Cięcina), drugi na północny zachód (Wilkowice), a trzeci na północny wschód (Moszczanica). Otoczona jest ze wszystkich stron pasmami górskimi wznoszącymi się ponad jej dno i jedynie na północnym-zachodzie szerokie obniżenie (Bramy Wilkowicka) łączy ją z Pogórzem Śląskim. Nad miastem góruje samotny szczyt Grojec (612 m. n.p.m.).

Pod względem morfologicznym teren badań leży na zboczu lokalnego wyniesienia. Powierzchnia terenu w obrębie działki 2988/20 jest generalnie płaska. Od północno-zachodniej strony przedmiotowy teren przylega do skarpy o wysokości ok. 5,0 m. Rzędne terenu badań w rejonie planowanej inwestycji wahają się w granicach od 365,7 m npm do 366,5 m npm.

W bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych nie występują. Wody powierzchniowe spływają w kierunku południowo-zachodnim do rzeki Koszarawy. Pod względem hydrograficznym teren badań poprzez rzekę Koszarawę i rzekę Solę należy do zlewni Wisły.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach prac terenowych w miesiącu sierpniu 2020r. wykonano 1 otwór do głębokości 7,0 m ppt. Lokalizację otworu wiertniczego wytyczono w terenie w oparciu o istniejącą sytuację przedstawioną na planie sytuacyjnym w skali 1 : 500 (zał.nr 2). W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Profilowanie wyrobiska geologicznego zostało wykonane przez geologa dokumentatora. Po odwierceniu, otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i ubicie zgodnie z normą PN-74/B-04452.

4. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH W REJONIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Teren badań leży w obrębie Karpat Zewnętrznych i stanowi część jednostki tektonicznej zwanej płaszczowiną magurską.

Wg Szczegółowej Mapy Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Bielsko-Biała utwory starszego podłoża reprezentowane są przez warstwy krośnieńskie wykształcone w postaci łupków oraz piaskowców cienko- i średnioławicowych.

Otworem nr 1 utwory trzeciorzędowe stwierdzono na głębokości 4,0 m ppt. Strop starszego podłoża jest zwietrzały i reprezentują go wietrzeliny spoiste wykształcone w postaci glin pylastych z domieszką okruchów łupka i piaskowca i ilów pylastych. Konsystencja glin pylastych jest od twardoplastycznej na pograniczu plastycznej do plastycznej. Wietrzeliskowe gliny pylaste podścielone są ilami pylastymi o konsystencji zwartej. Miąższość wietrzeliskowych gruntów spoistych wynosi 3,0 m, przy czym otworem nr 1 odwierconym do głębokości 7,0 m ppt spągu tej serii nie osiągnięto.

W rejonie otworu nr 1 nad utworami trzeciorzędowymi zalegają czwartorzędowe utwory pochodzenia rzeczno-zastoiskowego. Są one reprezentowane przez gliny pylaste z domieszką humusu o konsystencji twardoplastycznej podścielone próchnicznymi glinami pylastymi o konsystencji plastycznej i twardoplastycznymi namułami. Stwierdzono je bezpośrednio pod płytą żelbetową ułożoną na podsypce piaskowej w strefie głębokości 0,2 – 4,0 m ppt. Miąższość utworów rzeczno-zastoiskowych wynosi 3,6 m, w tym gruntów organicznych 2,6 m.

W okresie wykonywanych badań (sierpień 2020r.) otworem nr 1 odwierconym do głębokości 7,0 m ppt stwierdzono wodę o zwierciadle swobodnym w podsypce piaskowej pod płytą żelbetową na głębokości 0,2 m ppt. Miąższość strefy nawodnionej wynosi 0,2 m.

5. PODSUMOWANIE

Wykonanym otworem do głębokości 7,0 m ppt w rejonie planowanej inwestycji stwierdzono pod płytą żelbetową na podsypce piaskowej utwory czwartorzędowe reprezentowane przez twardoplastyczne gliny pylaste z domieszką humusu i grunty organiczne wykształcone jako plastyczne próchniczne gliny pylaste i twardoplastyczne namuły. Czwartorzędowe utwory podścielone są wietrzelinami spoistymi reprezentowanymi przez plastyczne gliny pylaste podścielone zwałtymi ilami pylastymi. Generalnie w rejonie badań podłoże rodzime jest zmienne i różnorodne pod względem wytrzymałościowym.

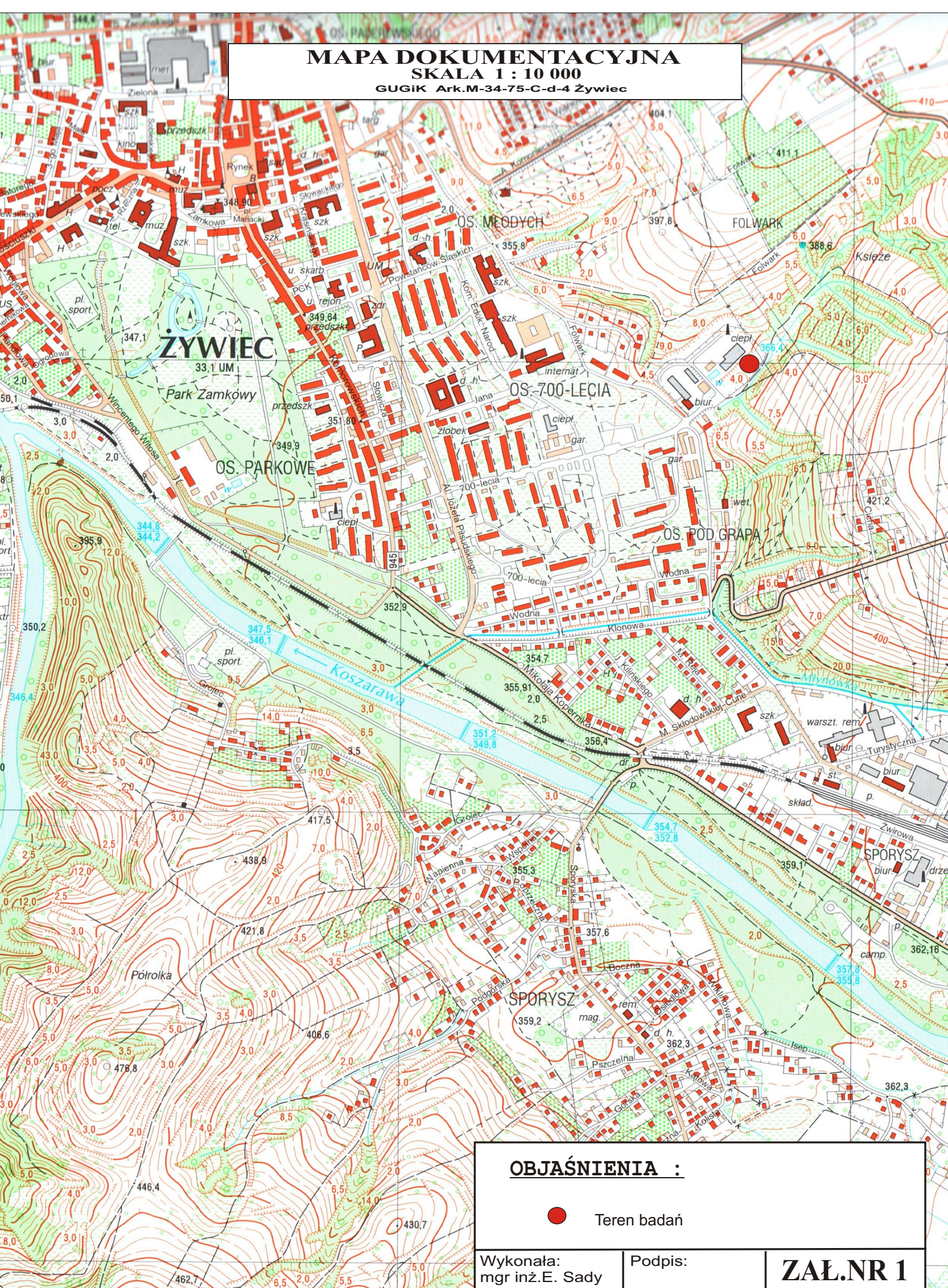
Występują tu grunty stosunkowo nośne i mało ściśliwe, do których należą czwartorzędowe twardoplastyczne gliny pylaste i trzeciorzędowe iły pylaste. W strefie głębokości 1,4 - 5,2 m ppt występują grunty o niższych parametrach wytrzymałościowych jak wietrzliny spoiste o konsystencji plastycznej, nad którymi występują słabonośne i ściśliwe grunty organiczne reprezentowane przez próchniczne gliny pylaste i namuły.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) oraz normą PN-B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z uwagi na występowanie gruntów słabonośnych obszar w rejonie badań charakteryzują złożone warunki gruntowe. Zgodnie z w/w rozporządzeniem dla projektowanego obiektu należy wykonać badania geologiczno-inżynierskie oraz opracować dokumentację geologiczno-inżynierską.

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 10 000

GUGiK Ark.M-34-75-C-d-4 Żywiec



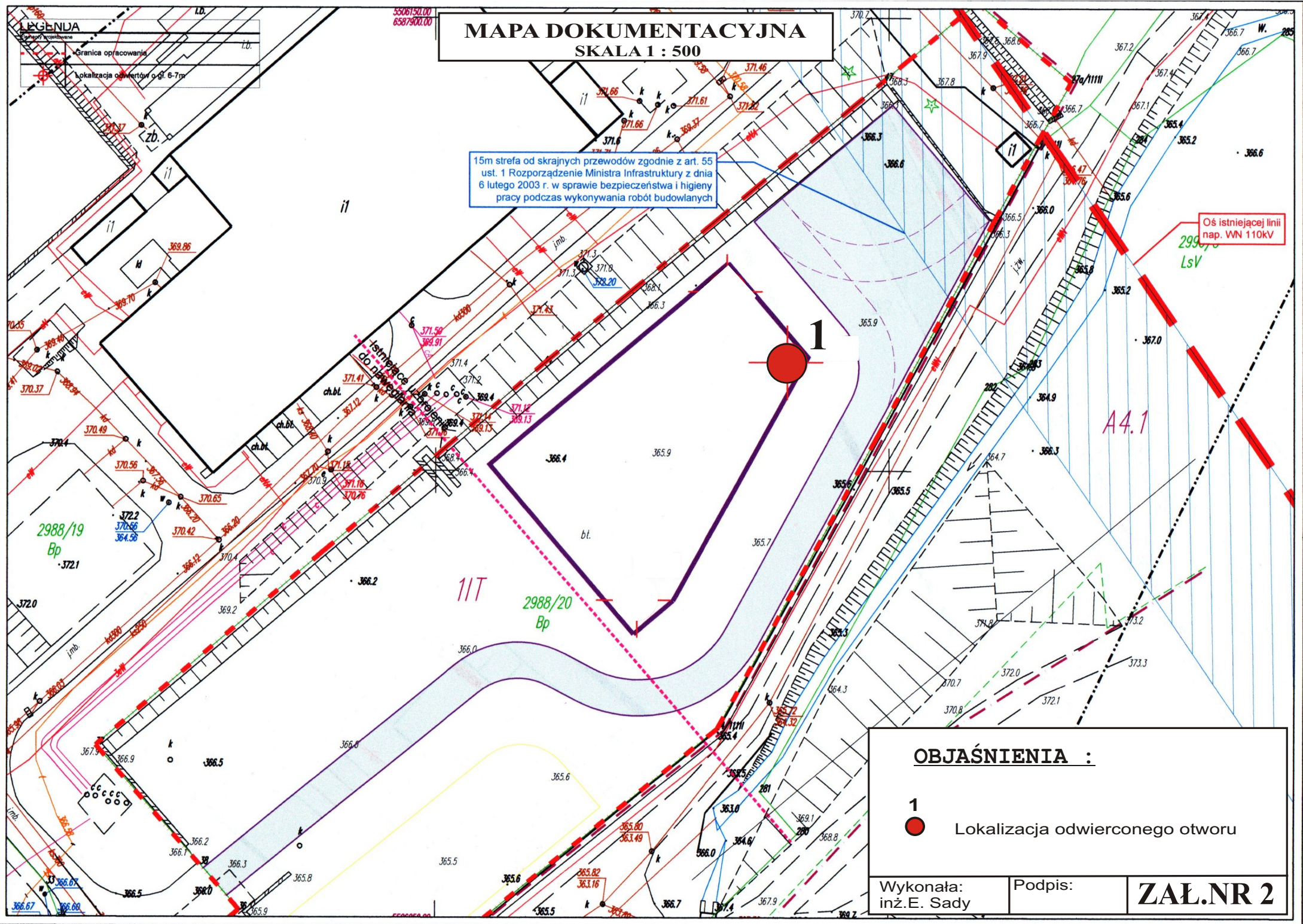
OBJAŚNIENIA :

● Teren badań

Wykonała:
mgr inż.E. Sady

Podpis:

ZAŁ.NR 1



MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 500

15m strefa od skrajnych przewodów zgodnie z art. 55
ust. 1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia
6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny
pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Oś istniejącej linii
nap. WN 110kV

OBJAŚNIENIA :

1
● Lokalizacja odwierconego otworu

Wykonała:
inż.E. Sady

Podpis:

ZAL.NR 2

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O ” S.C. Bystra k/Bielska - Białej						Temat : Budowa budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu						NR ZAŁ. 3		
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 1														
Miejscowość : Żywiec						Głębokość : 7,0 m ppt				Data wiercenia : VIII.2020 r.				
Województwo : śląskie						Skala : 1 : 50				Wykonał : mgr inż. Adam Sady				
Za- ru- ro- wa- nie	Zwierc. wody	S- tr- e- f- a- w- o- d- o- n- o- ś- n- a	P- o- b- r- a- n- i- e p- r- ó- b- y	S- t- r- a- t- y- g- r- a- f- i- a	Profil litolo- giczny	G- ł- ę- b- o- k- o- ś- ć w m	G- r- u- b- o- ś- ć w m	Opis warstw		Symbol gruntu	W- i- l- g- o- t- n- o- ś- ć	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Badania laboratoryjne
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.		10.	11.	12.	13.	14.
	▽▼ 0,2			C Z W A R T O R Z Ę D		0,2	0,2	Płyta żelbetonowa		Płyta żelbeton	mw	-	-	
	0,4					0,2	Nasyp (piasek) żółty		N(P)	-		-		
	0,9					0,5	Głina pylasta żółta		GΠ	2/2		tpl		
	1,4					0,5	Głina pylasta z domieszką humusu		GΠ+H	2/3		tpl		
	2,1					Głina pylasta próchniczna przewarstwiona gliną pylastą		GΠH GΠ	w	5/6		pl		
	3,5													
	4,0					0,5	Namuł z domieszką korzeni		Nm+korz.	mw		5/5	tpl	
	4,8					0,8	Wietrzelnina spoista (głina pylasta z dom. okruchów łupka i piaskowca)		W(GΠ+k)	w		3/3	tpl/pl	
	5,2					0,4	Wietrzelnina spoista (głina pylasta z domieszką okruchów łupka)		W(GΠ+k)			5/5	pl	
	1,8					Wietrzelnina spoista (ił pylasty) jasnoszary		W(III)	mw	-		zw		
	7,0													

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH I PROFILACH

nN Nasyp nie odpowiadający
wymogom budowlanym

Gr Gruz

Gl Gleba

D Drewno

H Próchnica (humus)

T Torf

Nm Namuł organiczny

KO Otoczaki

Ż Żwir

Po Pospółka

Żg Żwir gliniasty

Pog Pospółka gliniasta

Pr Piasek gruboziarnisty

Ps Piasek średnioziarnisty

Pd Piasek drobnoziarnisty

Pł Piasek pylasty

Pg Piasek gliniasty

łp Pył piaszczysty

ł Pył

Gp Gлина piaszczysta

G Gлина

Głz Gлина pylasta zwięzła

Gpz Gлина piaszczysta zwięzła

I Ił

Ił Ił pylasty

W() Wietrzelnina spoista
(jej skład)

KW Wietrzelnina kamienista

S Skała

 Utwory
przepuszczalne


 Utwory słabo -
przepuszczalne

+ Domieszki

/ Pogranicze innego
gruntu

II Przewarstwienia

Ila Nr warstwy


 Przepuszczalna granica
zasięgu nasypu


 Miejsce pobrania
próby NNS

 Miejsce pobrania
próby NS

 Miejsce pobrania
próby wody

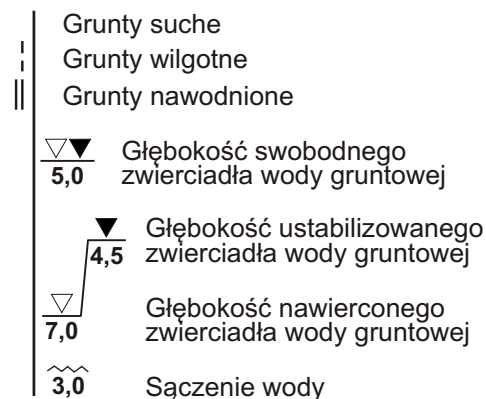
N S Kierunek przekroju

 Numer otworu
Rzędna wylotu otworu

 Miejsce wyk.sondowania
sonda udarowa

 Sonda udarowo -
obrotowa

A B Ilość waleczkowań
1/2 [1/2] A - w terenie
B - w laboratorium



STAN GRUNTÓW SYPKICH

In Luźny

szg Średnio zagęszczony

zg Zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

zw Zwarty

pzw Półzwarty

tpl Twardoplastyczny

pl Plastyczny

mpl Miękkoplastyczny

pł Płynny

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw Małowilgotny

w Wilgotny

nw Nawodniony

l Stopień plastyczności

lb Stopień zagęszczenia

Firma Geologiczna "WODGEO" S.C.

Bystra k/Bielska-Białej, ul. Niecała 22

tel./fax (0 33) 822-04-15

e-mail : firma@wodgeo.bielsko.pl

www.wodgeo.bielsko.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich terenu pod planowaną budowę budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej "Pod grapą" w Żywcu w ramach inwestycji pn. „Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Żywca-modernizacja źródła ciepła z zastosowaniem wysokosprawnej kogeneracji”

=====

Miejscowość : Żywiec

Powiat : żywiecki

Województwo : śląskie

Zlewnia : Wisły

Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o.
ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec

Zlecniodawca : ABM –Wycena nieruchomości, Projektowanie Architektoniczne
Anna i Bartosz Michalscy S.C ul. Czarnieckiego 22a , 44-100 Gliwice

Opracował :


mgr inż. Ewa Sady

nr upr. V -1482

nr upr. VII - 1324


mgr inż. Adam Sady

nr upr. VII - 1093

nr upr. 051026

FIRMA GEOLOGICZNA
„WODGEO” S.C.
Ewa Sady, Adam Sady
43-360 BYSTRA, ul. Niecała 22
tel./fax 33 822-04-15, tel. kom. 805 133 412
NIP 547-203-58-24, REGON 240239347

Bielsko-Biała, **p a ź d z i e r n i k 2020 r.**

SPIS TREŚCI

1. Inwestor	str. 3
2. Zleceniodawca	str. 3
3. Jednostka projektowa	str. 3
4. Położenie terenu projektowanych badań	str. 3
5. Określenie celu badań i zadania geologicznego	str. 3
6. Rodzaj inwestycji i jej charakterystyka	str. 4
7. Wykaz materiałów wykorzystanych do opracowania projektu	str. 4
8. Podstawa prawna	str. 5
9. Krótka charakterystyka użytkowania terenu badań oraz dane dotyczące uzbrojenia nadziemnego i podziemnego	str. 5
10. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej prac geologicznych	str. 6
11. Charakterystyka terenu badań	str. 6
11.1 Morfologia i hydrografia	str. 6
11.2 Budowa geologiczna	str. 7
11.3 Warunki hydrogeologiczne	str. 7
12. Rozwiązanie zadania geologicznego	str. 8
13. Badanie współczynnika filtracji	str. 8
14. Uwagi dotyczące sposobu prowadzenia badań	str. 9
15. Opróbowanie wyrobisk	str. 9
16. Pomiar geodezyjne	str. 10
17. Badania laboratoryjne	str. 10
18. Harmonogram prac	str. 10
19. Wykaz przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska	str. 10
20. Uwagi końcowe	str. 11

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 10 000	zał.nr 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	zał.nr 2
3. Mapa Geologiczna Polski Ark.Bielsko-Biała zakryta	zał.nr 3
4. Mapa Geośrodowiskowa Polski Ark.Bielsko-Biała	zał.nr 4
5. Przekrój geologiczno-inżynierski	zał.nr 5
6. Projekt geologiczno-techniczny projektowanych otworów badawczych	zał.nr 6

1. INWESTOR

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o, ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec

2. ZLECENIODAWCA

ABM –Wycena Nieruchomości, Projektowanie Architektoniczne Anna i Bartosz Michalscy S.C.
ul. Czarnieckiego 22a , 44-100 Gliwice

3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

ABM –Wycena Nieruchomości, Projektowanie Architektoniczne Anna i Bartosz Michalscy S.C
ul. Czarnieckiego 22a , 44-100 Gliwice

4. POŁOŻENIE TERENU PROJEKTOWANYCH BADAŃ

Teren przedmiotowej inwestycji położony jest w południowo-wschodniej części miejscowości Żywiec przy ul. Folwark 14, na działce nr 2988/20, będącej własnością Inwestora. Administracyjnie Żywiec to miasto i gmina w województwie śląskim, powiecie żywieckim, w południowo-wschodniej części Kotliny Żywieckiej.

Pod względem geograficznym zgodnie z podziałem J. Kondrackiego Kotlina Żywiecka to mezoregion leżący w obrębie makroregionu Beskidy Zachodnie i prowincji Karpaty Zachodnie.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na zał. nr 1 i 2.

5. OKREŚLENIE CELU BADAŃ I ZADANIA GEOLOGICZNEGO

W maju 2015r. na zlecenie „FUNDACJI SYMFONEO” Firma Geologiczna „WODGEO” S.C. w Bystrej odwierciła 2 otwory do głębokości 5,0 m ppt i opracowała dokumentację geotechniczną dla projektowanej rozbudowy instalacji odpylania spalin kotłów WR10, WR25/20-M, WR25 zlokalizowanej przy ul. Folwark w Żywcu. Prace geotechniczne prowadzone były na terenie MZEC „Ekoterm” w odległości 55 m na północny-zachód od projektowanego budynku kogeneracji. W wyniku przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono w rejonie badań złożone warunki gruntowe z uwagi na występowanie nasypów o znacznej miąższości oraz plastycznych gruntów próchnicznych.

Celem projektowanych prac i badań w rejonie planowanej inwestycji jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich terenu pod projektowaną budowę budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu, a w szczególności :

a/ określenie genezy, litologii i sposobu zalegania warstw

b/ określenie głębokości nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody

d/ określenie współczynnika filtracji warstwy wodonośnej

c/ określenie własności fizyczno-mechanicznych gruntu

e/ ocenę warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko

W podłożu planowanej inwestycji przewiduje się wystąpienie gruntów słabonośnych głównie gruntów organicznych, a projektowany obiekt budowlany zaliczono do II kategorii geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) w tego typu przypadkach niezbędne jest opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

6. RODZAJ INWESTYCJI I JEJ CHARAKTERYSTYKA

Projektowana inwestycja polega na modernizacji istniejącej ciepłowni w Żywcu. W ramach planowanej modernizacji projektuje się budowę budynku technicznego na terenie Zakładu Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o, w którym przewiduje się lokalizację układu kogeneracyjnego, stacji transformatorowej oraz budowę nowych instalacji wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu i wyposażeniem instalacyjnym. W ramach budowy instalacji kogeneracji z silnikami gazowymi na terenie Zakładu Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o., zostały do realizacji niżej wymienione obiekty i układy :

- budynek silników gazowych,
- silniki gazowe o mocy cieplnej wprowadzonej w paliwie ok. 1,26 MWt (2 szt) i 4,8 MWt (1 szt.)
- rozdzielnia/nastawnia silników gazowych,
- kominy silników,
- chłodnice silników
- sieci i instalacje techniczne niezbędne do funkcjonowania przedsięwzięcia (przyłącza i sieci gazowe, elektryczne, wodne, odprowadzenia spalin i ciepła).

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się również wykonanie odpowiednich podłączeń i przyłączy do sieci infrastruktury technicznej zakładu w zakresie niezbędnym do jej prawidłowej eksploatacji tj. m.in. do sieci elektroenergetycznej, teletechnicznej, sieci ciepłowniczej, obiegu wody chłodzącej, infrastruktury wodno – kanalizacyjnej.

Zaprojektowano posadowienie budynku na płycie fundamentowej o grubości 60 cm.

7. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH :

1. Dokumentacja geotechniczna temat : „Rozbudowa instalacji odpylania spalin kotłów WR10, WR25/20-M, WR25 zlokalizowanej przy ul. Folwark 14 w Żywcu” – opracowana przez F.G.”WODGEO” S.C. E.A. Sady w Bystrej w maju 2015r.

2. Dokumentacja geologiczno- inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby projektowanej rozbudowy instalacji odpylania spalin kotłów WR10, WR25/20-M, WR25 zlokalizowanej przy ul. Folwark 14 w Żywcu” – opracowana przez F.G.”WODGEO” S.C. E.A. Sady w Bystrej w lipcu 2015r.
3. Mapy geologiczne, hydrogeologiczne i topograficzne.

8. PODSTAWA PRAWNA

1. Prawo geologiczne i górnicze z dnia 2011-06-09 (09 (tekst jedn.Dz. U. z 2020, poz.1064 ze zm.)
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r., poz.1396 tekst jedn. ze zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji – Dz. U. Nr 288, poz. 1696
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 8.05.2014r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej – Dz. U. z 2016, poz. 2033
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 30.10.2017r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej – Dz. U. z 2017r., poz.2075.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126, poz.839)

9. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA UŻYTKOWANIA TERENU BADAŃ ORAZ DANE DOTYCZĄCE UZBROJENIA NADZIEMNEGO I PODZIEMNEGO

Planowana budowa układu kogeneracyjnego zostanie zlokalizowana we wschodniej części terenu Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu. Teren, na którym projektowane są roboty i badania geologiczne obejmuje plac węglowy na terenie w/w zakładu. Powierzchnię terenu stanowi płyta żelbetowa. Wzdłuż północno-zachodniej granicy przedmiotowego terenu przebiega skarpa o wysokości około 5,0 m, powstała w trakcie budowy obiektów Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „Ekoterm”. W obrębie północno-zachodniej części planowanej inwestycji wzdłuż dolnej krawędzi skarpy przebiega kanalizacja oraz obecnie nieczynny podziemny korytarz do transportu węgla. W/w korytarz znajduje się kilka metrów pod powierzchnią terenu i posadowiony jest na płycie żelbetowej. Brak jest szczegółowej dokumentacji dotyczącej budowy podziemnego korytarza.

W związku z powyższym w tej części obiektu obecnie nie jest możliwe wykonanie otworów badawczych i rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich.

Zaprojektowano odwiercenie dwóch otworów w narożnikach we wschodniej części projektowanego obiektu. W rejonie projektowanych otworów uzbrojenie naziemne i podziemne nie występuje.

Teren nie jest zlokalizowany w obrębie obszarów chronionych w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody i w związku z powyższym nie przewiduje się wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione w tym Natura 2000.

10. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ PRAC GEOLOGICZNYCH

W maju 2015r. na zlecenie „FUNDACJI SYMFONEO” Firma Geologiczna „WODGEO” S.C. w Bystrej odwiertała 2 otwory do głębokości 5,0 m ppt (otwory 1A i 2A) oraz otwór nr 3 do głębokości 6,0 m i opracowała dokumentację geotechniczną dla projektowanej rozbudowy instalacji odpylania spalin kotłów WR10, WR25/20-M, WR25 zlokalizowanej przy ul. Folwark w Żywcu oraz dokumentację geologiczno- inżynierską dla w/w tematu.

Wykonanymi otworami wiertniczymi stwierdzono występowanie utworów współczesnych reprezentowanych przez nasypy, utwory czwartorzędowe oraz utwory trzeciorzędu. Strefę przypowierzchniową stanowią nasypy nie odpowiadające wymogom budowlanym o miąższości 2,6 - 4,2 m. W rejonie otworu nr 2A pod warstwą nasypu zalegają czwartorzędowe utwory pochodzenia rzeczno-zastoiskowego. Są one reprezentowane przez próchniczne gliny pylaste o konsystencji plastycznej o stosunkowo wysokim stopniu plastyczności ($I_L = 0,45$), a więc grunty słabonośne. Pod utworami czwartorzędownymi lub bezpośrednio pod nasypami (otwór 1 i 1A) występują utwory trzeciorzędowe. Strop starszego podłoża jest zwietrzały i reprezentują go wietrzliny spoiste wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych i glin pylastych zwięzłych na pograniczu iłu miejscami z domieszką okruchów łupka i piaskowca. Konsystencja tych gruntów jest od półzwartej do twaroplastycznej. Wietrzliny spoiste przechodzące wraz z głębokością w wietrzliny kamieniste łupka i piaskowca. Miąższość utworów wietrzeliskowych wynosi od 1,4 m do 2,4 m, przy czym żadnym z wykonanych otworów spągu tej serii nie osiągnięto.

11. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

11.1 MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Żywiec zlokalizowany jest w Kotlinie Żywieckiej. Kotlina Żywiecka - największa z kotlin beskidzkich - ma powierzchnię ponad 100 km². Została wypreparowana w mniej odpornych partiach skalnych fliszu. Ma kształt trójkąta, którego jeden wierzchołek zwrócony jest na południe (Cięcina), drugi na północny zachód (Wilkowice), a trzeci na północny wschód (Moszczanica).

Otoczona jest ze wszystkich stron pasmami góorskimi wznoszącymi się ponad jej dno i jedynie na pñ.-zach. szerokie obniżenie (Bramy Wilkowicka) łączy ją z Pogórzem Śląskim. Nad miastem góruje samotny szczyt Grojec (612 m. n.p.m.).

Teren badań leży w dolinie ciek bez nazwy pomiędzy dwoma lokalnymi wyniesieniami. Powierzchnia terenu w obrębie działki 2988/20 jest płaska. Wzdłuż północno-zachodniej granicy terenu projektowanej inwestycji przebiega skarpa o wysokości ok. 5,0 m powstała w trakcie budowy obiektów Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „Ekoterm”. Rzędne terenu badań w rejonie planowanej inwestycji wahają się w granicach od 371,5 m npm do 372,0 m npm.

W odległości około 20 m na wschód od projektowanego obiektu przepływa ciek bez nazwy stanowiący prawobrzeżny dopływ rzeki Koszarawy. Pod względem hydrograficznym teren badań poprzez rzekę Koszarawę i rzekę Sołę należy do zlewni Wisły.

11.2 BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren leży w obrębie Karpat Zewnętrznych i stanowi część jednostki tektonicznej zwanej płaszczowiną podmagurską.

W podłożu planowanej inwestycji występują utwory trzeciorzędowe, utwory czwartorzędowe oraz utwory współczesne – nasypy.

Według Geologicznej Mapy Polski Ark. Bielsko-Biała w skali 1 : 200 000 utwory starszego podłoża reprezentowane są przez trzeciorzędowe warstwy krośnieńskie wykształcone w postaci łupków oraz piaskowców cienko- i średnioławicowych. Strop utworów trzeciorzędowych w rejonie planowanej inwestycji występuje na głębokości ok. 4,0 m ppt. Reprezentowane są one przez wietrzliny spoiste wykształcone w postaci glin pylastych związanych z domieszką okruchów łupka przechodzących w wietrzliny kamieniste skał podłoża.

Nad utworami trzeciorzędowymi w rejonie projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci próchnicznych glin pylastych oraz glin pylastych. Przypuszczalna miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 2,5 m.

Warstwę przypowierzchniową w rejonie projektowanych prac stanowią nasypy nie odpowiadające wymogom budowlanym o miąższości ok. 1,5 m, na których ułożona jest płyta żelbetowa.

Przypuszczalny profil geologiczny otworów przedstawia się następująco :

- 0,0 – 0,03 m ppt – płyta żelbetowa
- 0,03 – 1,5 m ppt – nasyp
- 1,5 – 3,0 m ppt – glina pylasta próchniczna
- 3,0 – 4,0 m ppt – glina pylasta
- 4,0 – 5,0 m ppt wietrzelnina spoista (glina pylasta związana z domieszką okruchów łupka
- 5,0 – 7,0 m ppt wietrzelnina kamienista łupka

1,5 m ppt - 4,0 m ppt – utwory czwartorzędowe

4,0 m ppt – 7,0 m ppt - utwory trzeciorzędowe

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu obrazuje wycinek Mapy Geologicznej Polski zakrytej Ark.Bielsko-Biała (zał.nr 3) oraz przekrój geologiczno-inżynierski (zał.nr 5).

11.3 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W rejonie badań występuje trzeciorzędowy poziom wodonośny związany z występowaniem piaskowców i łupków. Jest to poziom typu szczelinowego. Występowanie wód w obrębie tego poziomu uzależnione jest przede wszystkim od stopnia spękań i szczelinowatości. Zasilanie tego poziomu wodonośnego odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych poprzez pokrywę zwietrzelinową lub na wychodniach utworów fliszowych.

W rejonie projektowanej inwestycji w strefie penetracji do głębokości 7,0 m ppt woda może wystąpić w obrębie zwietrzalej warstwie trzeciorzędowej na różnych głębokościach.

12. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

BADANIA PODSTAWOWE :

12.1 PRACE WIERTNICZE :

Wiercenia rurowane	do głęb.	ilość	łącznie mb
typ mechaniczny obrotowy	7,0 m	2	14,0
na sucho Ø 132 mm			

Z uwagi na to, że w obrębie północno-zachodniej części planowanej inwestycji wzdłuż dolnej krawędzi skarpy przebiega kanalizacja oraz obecnie nieczynny podziemny korytarz do transportu węgla, który posadowiony jest na płycie żelbetowej kilka metrów pod powierzchnią terenu, nie ma możliwości wykonania otworów badawczych i rozpoznania warunków geologiczno- inżynierskich w tej części obiektu. Zaprojektowano 2 otwory o głębokości 7,0 m ppt w narożnikach we wschodniej części projektowanego obiektu. Zakres prac uzgodniony został z wiodącym Biurem Projektów. Usytuowanie projektowanych otworów badawczych przedstawiono na zał.nr 2.

13. BADANIA WSPÓŁCZYNNIKA FILTRACJI

W przypadku wystąpienia warstwy wodonośnej do głębokości 3,0 m ppt w jednym z otworów przeprowadzone zostanie polowe badanie współczynnika filtracji metodą szczyrpywania (Hydrogeologia inżynierska – A. Wieczysty).

14. UWAGI DOTYCZĄCE SPOSOBU PROWADZENIA BADAŃ

14.1 W przypadku stwierdzenia gruntów słabonośnych lub odmiennych warunków geologicznych od przewidywanych - dopuszcza się pogłębienie wyrobisk do stropu gruntów nośnych.

14.2 Określenie kolejności wykonania robót :

- wytyczenie otworów
- odwiercenie otworów
- pobranie prób gruntów
- pomiar statycznego zwierciadła wody w odwierconych otworach,
- wykonanie badań współczynnika filtracji metodą szczyrpywania
- niwelacja odwierconych otworów,
- likwidacja otworów

14.3 W przypadku nawiercenia zwierciadła wody w otworze, głębinie otworu należy przerwać w celu przeprowadzenia pomiarów stabilizacji zwierciadła wody.

Za zwierciadło ustabilizowane w tych warunkach należy uznać takie, gdy trzy kolejne pomiary w okresach 15 min. nie będą się różniły między sobą więcej niż 1,0 cm.

14.4 Wskazówki dotyczące zamykania warstw wodonośnych i likwidacji otworów :

- warstwy wodonośne należy zamykać przy pomocy rur wiertniczych okładzinowych.
- otwór wiertniczy należy likwidować przy pomocy urobku z zachowaniem kolejności warstw w profilu. W obrębie utworów spoistych należy stosować ubijanie gruntu w warstwach o grubości nie przekraczającej 0,5 m.

15. OPRÓBOWANIE WYROBISK (ZGODNIE Z PN-74/B-04452)

15.1 Próby o naturalnym uziarnieniu NU (skrzynki)

ok. 14 prób - pobierać z każdej odmiennie litologicznie warstwy lecz nie rzadziej niż co 1,0 m

15.2 Próby o naturalnej strukturze NNS (cylindry)

Pobrane zostaną z gruntów próchnicznych (2 próby)

15.3 Próby o naturalnej wilgotności NW do określenia własności fizykomechanicznych projektuje się pobranie 3 prób

15.4 Wodę do analizy pod kątem agresywności względem konstrukcji budowlanych należy pobrać z 1 otworu w przypadku wystąpienia warstwy wodonośnej do głębokości 3,0 m ppt

16. POMIARY GEODEZYJNE :

- wytyczenie otworów, ilość - 2
- niwelacja otworów, ilość – 2
- określenie położenia otworów w państwowym układzie współrzędnych, ilość - 2

17. BADANIA LABORATORYJNE :

17.1 Badania laboratoryjne gruntów

ozn.	analiza areometryczna	w_n	I_{om}	I_L	ϕ_u	c_u	M_o	M	
ilość	-	3	1	3	2	2	2	2	

18. HARMONOGRAM PRAC

- wiercenie otworów rozpoczęte zostanie w terminie do 2 miesięcy od zatwierdzenia projektu robót geologicznych przez organ administracji geologicznej
- wiercenie otworów – 2 dni
- po zakończeniu prac wiertniczych otwory zostaną zaniwelowane w układzie państwowym
- opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej-2 miesiące od zakończenia prac terenowych

19. WYKAZ PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA

- Roboty geologiczne będą wykonywane, dozоровane i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia,
- Roboty wykonywane będą przez osoby przeszkolone w zakresie BHP pod dozorem geologicznym,
- Wykonywane roboty geologiczne nie stwarzają większego zagrożenia pożarowego. Na wiertni zagrożeniem pożarowym jest jedynie przechowywany w zbiorniku o pojemności 50 l olej napędowy, który służy do pracy urządzenia wiertniczego. Wiertnia wyposażona jest w odpowiedni sprzęt p.poż. oraz instrukcje p.poż. i alarmowe oraz tablice ostrzegawcze i informacyjne
- Teren wokół otworu oznakowany zostanie taśmą biało-czerwoną oraz tablicą informującą o wykonywaniu prac i zakazem wstępu osób postronnych,

- Warunkami szkodliwymi dla zdrowia pracowników są głównie czynniki atmosferyczne. Szkodliwe oddziaływanie czynników atmosferycznych będzie łagodzone stosowaniem przez pracowników ubrań ochronnych, butów gumowych, kurtek podgumowanych. Roboty wiertnicze prowadzone będą przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Pracownicy posiadać będą aktualne badania lekarskie.
- Występujące w rejonie badań uzbrojenie podziemne nie koliduje z lokalizacją projektowanych otworów.
- W otworach wiertniczych nie planuje się wykonywania żadnych prac, które naruszyłyby stosunki wodne lub spowodowały skażenie horyzontu wód podziemnych. Wiercenie projektowanych otworów wykonywane będzie wiertnicą mechaniczną nie powodującą zanieczyszczenia środowiska. Urobek z wiercenia gromadzony będzie w pobliżu wiertni. Wyróbiska zostaną zlikwidowane przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewierconych warstw.

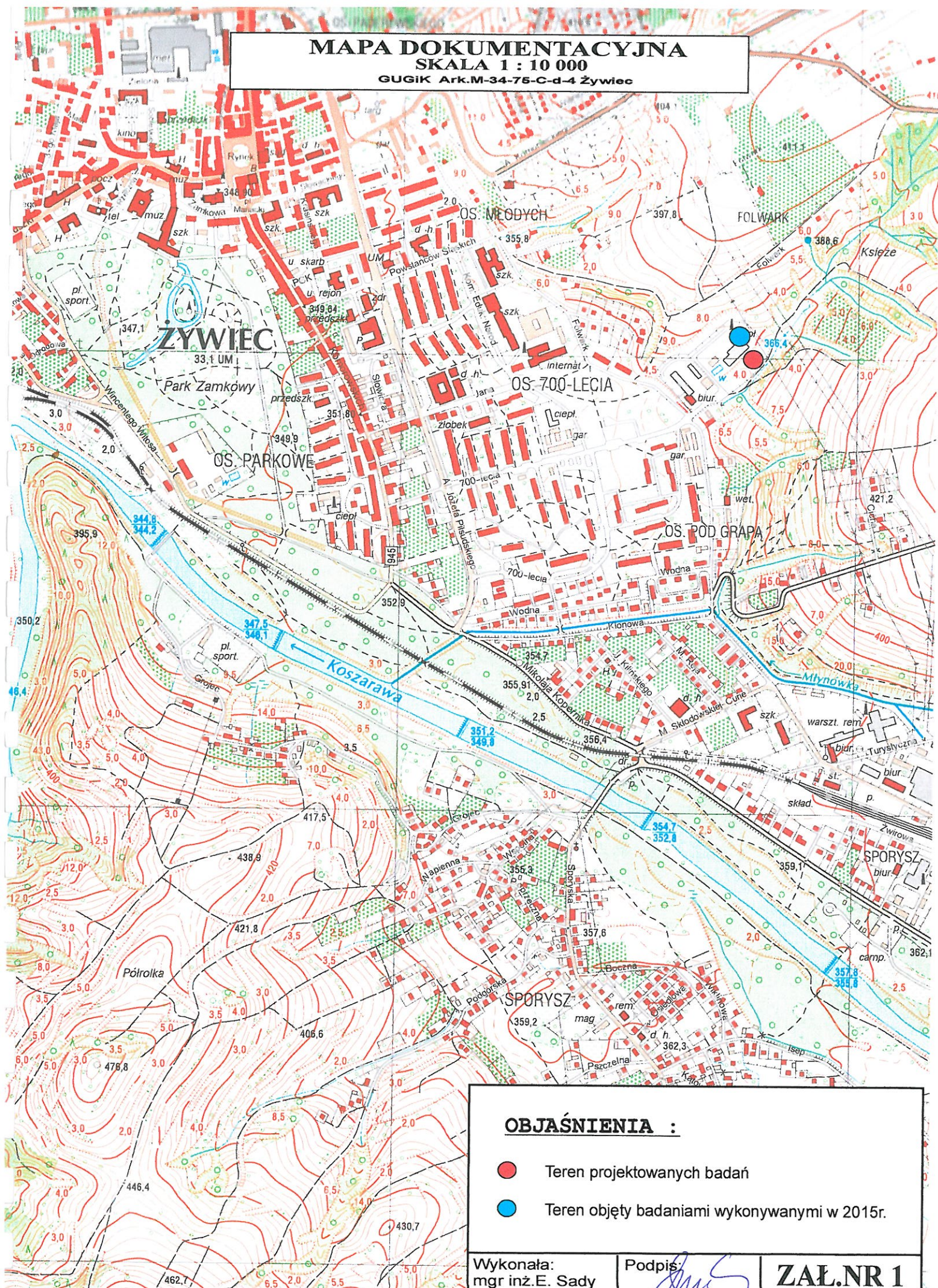
20. UWAGI KOŃCOWE

- 20.1 Roboty geologiczne należy wykonać pod dozorem geologicznym zgodnie z Ustawą z dnia 9.06.2011 Prawo geologiczne i górnicze
- 20.2 Na podstawie wykonanych robót i badań opracowana zostanie dokumentacja geologiczno-inżynierska. Dokumentacja sporządzona zostanie i przekazana do Starostwa Powiatowego w Żywcu w terminie 2 miesięcy od zakończenia projektowanych prac.
- 20.3 Pobrane w czasie wierceń próby gruntów naturalnego uziarnienia będą przechowywane w siedzibie Wykonawcy do czasu zatwierdzenia dokumentacji przez Starostę Żywieckiego.
- 20.4 Nie przewiduje się ujemnego wpływu projektowanych robót geologicznych na środowisko
- 20.5 Wykonawca robót geologicznych zobowiązany jest do podjęcia przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska przedstawionych w rozdziale „19” projektu robót geologicznych.
- 20.6 Wnioskuje się o zatwierdzenie przedmiotowego projektu robót geologicznych na okres 1 roku.
- 20.7 Inwestor zobowiązany jest do zatwierdzenia projektu w Starostwie Powiatowym w Żywcu.

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 10 000

GUGiK Ark.M-34-75-C-d-4 Żywiec



OBJAŚNIENIA :

- Teren projektowanych badań
- Teren objęty badaniami wykonywanymi w 2015r.

Wykonała:
mgr inż. E. Sady

Podpis:

ZAL.NR 1

Gmina: Ży 241701_1
Miejscowość: Żywiec 0007

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
aktualna na dzień 08.06.2020r.

powst. w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej

skala 1 :
sekcja nr 6.117.31.20.4.4 , 6.117.31.25.2.2

układy odnosa poziomy - 2000/6
układy odnosa wysokościowy - EVRS 2007

Linia przelaz
wskazano zakres pomiaru.

Kolorem brym
strukturalnie zgodnie z M.P.Z.P. Gminy Żywiec.

Kolorem innym
działek ancyjnych wprowadzone na podstawie obowiązującej
cyfrowej ewidencji gruntów i budynków obrębu Żywiec.

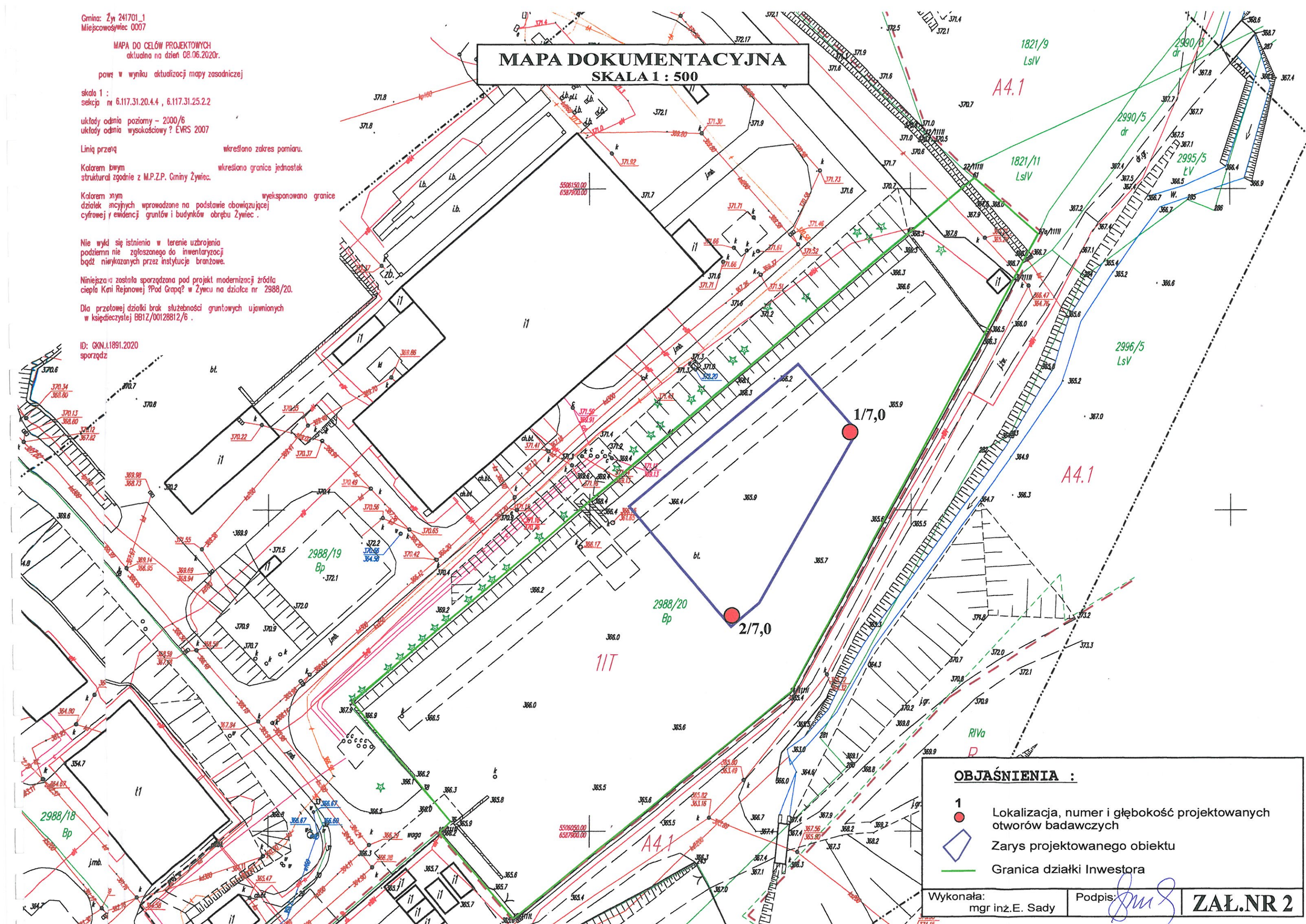
Nie wykl. się istnienia w terenie uzbrojenia
podziemnego nie zgłoszonego do inwentaryzacji
bądź niyższych przez instytucje branżowe.

Niniejsza została sporządzona pod projekt modernizacji źródła
ciepła Koni Rejonowej ?Pod Grapą? w Żywcu na działce nr 2988/20.

Dla przelazowej działki brak służebności gruntowych ujawnionych
w księdczyczej BB1Z/00128812/6 .

ID: GKN.1.1891.2020
sporządz.

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1 : 500



OBJAŚNIENIA :

- 1 Lokalizacja, numer i głębokość projektowanych otworów badawczych
- Zarys projektowanego obiektu
- Granica działki Inwestora

Wykonała:
mgr inż. E. Sady

Podpis:

ZAŁ.NR 2

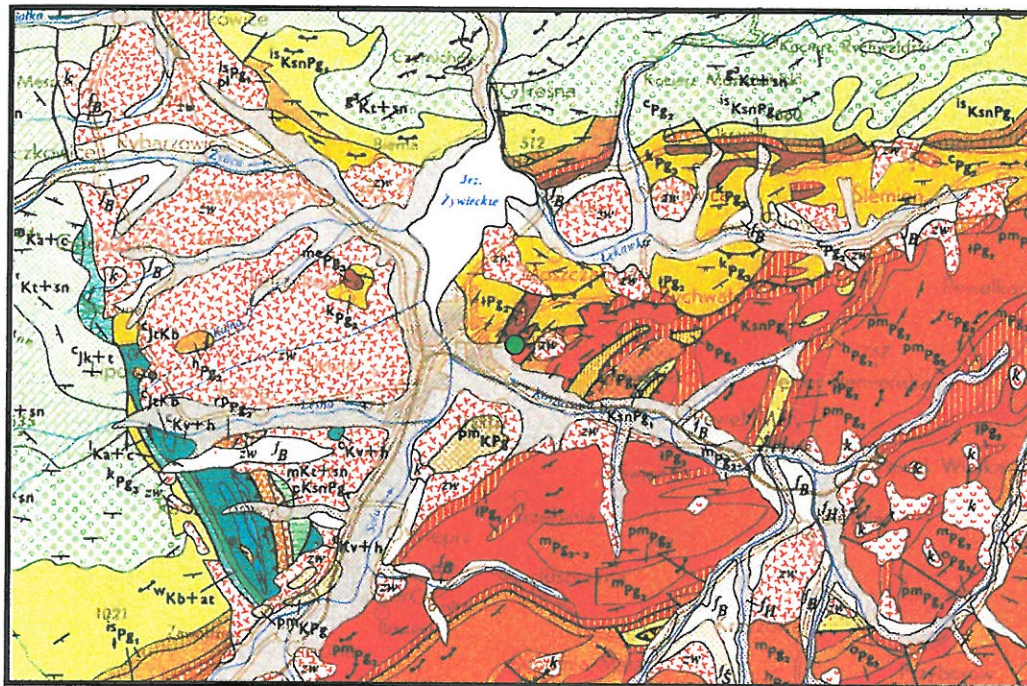
MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

Mapa utworów powierzchniowych

Arkusz Bielsko-Biała

oprac. przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1978r.

skala 1 : 200 000



OBJAŚNIENIA SYMBOLI

CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Torfy
			Mułki, piaski i żwiry rzeczne
			Łądy rzeczne
			Iły, gliny i piaski zwietrzelinowe
			Koluwia osuwiskowa
TRZECIORZĘD	OLIGOCEN		Piaskowce i łupki (warstwy krośnieńskie)
			Margle z Barutki
			Łupki, margle i rogowce (warstwy menilitowe)
			Łupki i piaskowce (warstwy nadmagurskie)
			Piaskowce i łupki (warstwy ostrzyckie)
			Łupki i piaskowce cienkoławicowe (warstwy chocholowskie)
			Piaskowce (warstwy chocholowskie)
			Łupki i piaskowce cienkoławicowe (warstwy zakopiańskie)
			Piaskowce i łupki (warstwy zakopiańskie)

● Teren badań

FIRMA GEOLOGICZNA
--WODGEO--
właściciel
mgr inż. Ewa SĄDY

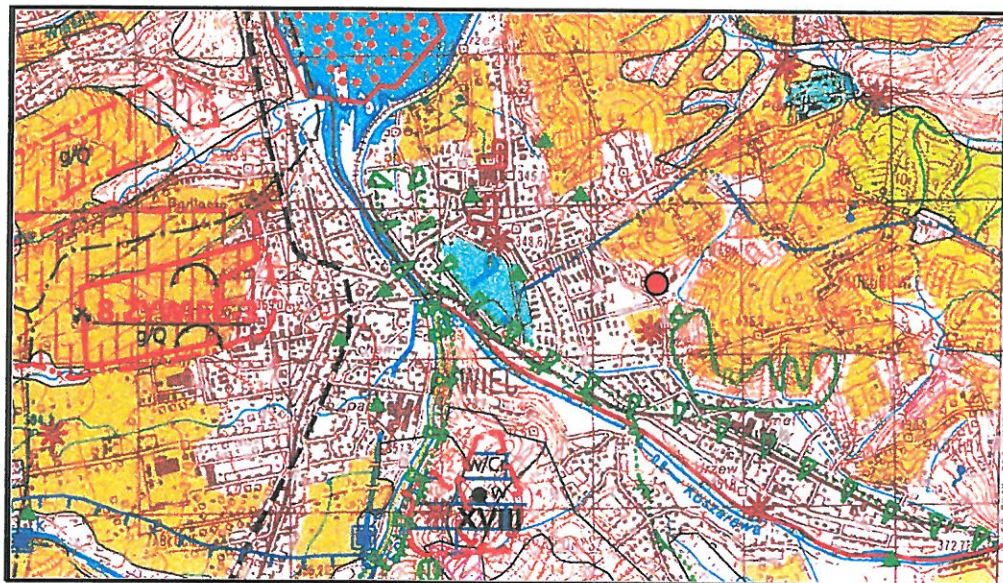
ZAŁ.NR 3

MAPA GEOŚRODOWISKOWA

Arkusze Bielsko-Biała

oprac. przez Instytut Geologiczny w Warszawie w 2002r.

skala 1 : 50 000



OBJAŚNIENIA SYMBOLI

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- lasy ochronne
- lasy gospodarcze
- zieleń urządzona
- granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (PKBM - Park Krajobrazowy Beskidu Małego) (PKBS - Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego)
- granica strefy ochronnej parku krajobrazowego
- granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
- granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
- granica rezerwatu przyrody: L - leśny
- granica projektowanego rezerwatu przyrody
- użytek ekologiczny o powierzchni ≤ 5 ha
- pomnik przyrody żywej
- projektowany pomnik przyrody żywej
- pomnik przyrody nieożywionej
- projektowany pomnik przyrody nieożywionej
- proponowane stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej
- gład narzutowy o średnicy $> 1,5$ m
- jaskinia

Zabytkowe obiekty chronione:

- stanowisko archeologiczne
- sakralne

teren badań

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- źródło
- Przebieg działu wodnego:
 - drugiego rzędu
 - trzeciego rzędu
 - granica istniejącego zbiornika retencyjnego
 - ujęcie wód powierzchniowych (k - komunalne, p - przemysłowe)
- Klasy czystości wód w rzekach i jeziorach:
 - II klasa
 - III klasa
 - wody pozaklasowe
 - granica zewnętrznego terenu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- korzystne
- niekorzystne, utrudniające budownictwo
- osuwiska
- obszary niewaloryzowane

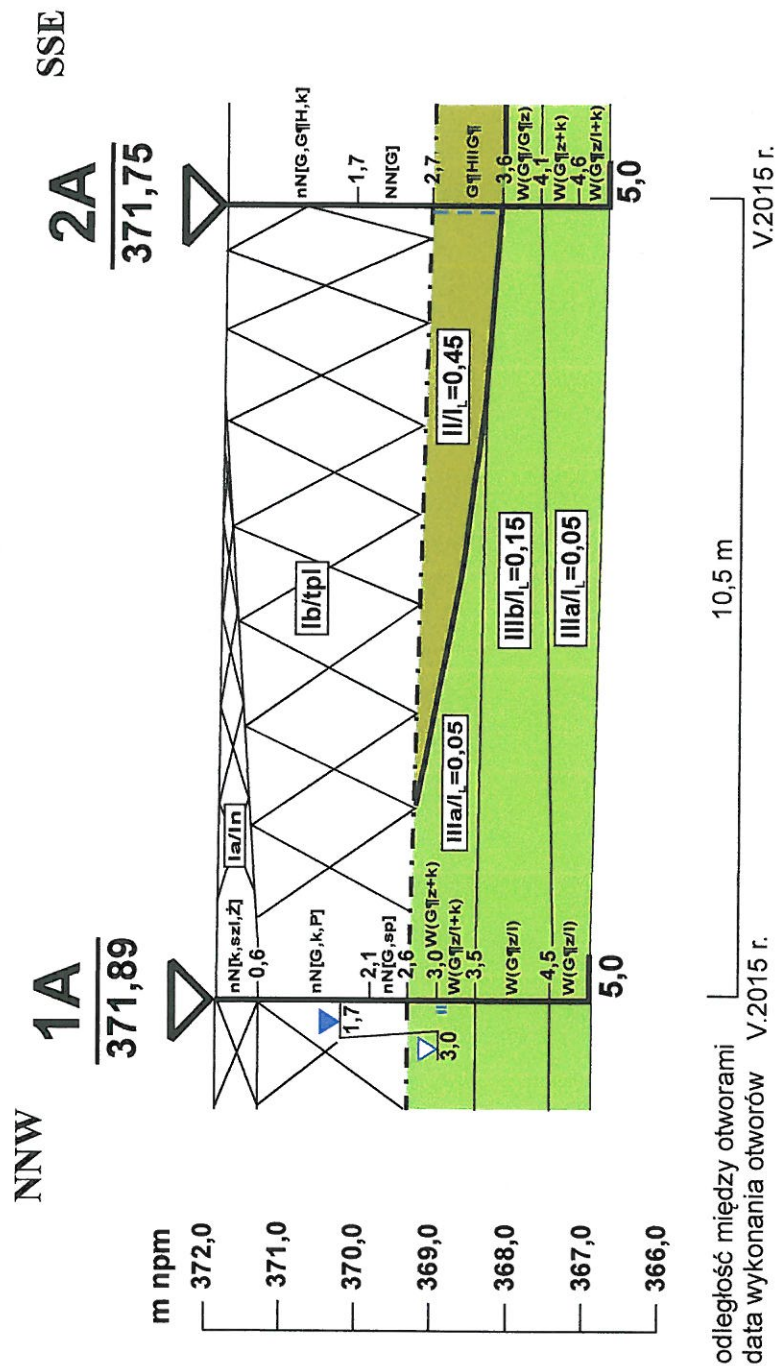
FIRMA GEOLOGICZNA
--WODGEO--
mgr inż. Ewa SĄDY

ZAŁ.NR 4

ODPIS

ZAL.NR 5

PRZEKRÓJ I - I'



Za zgodność:

FIRMA GEOLOGICZNA
"WODGEO"
mgr inż. Ewa Sady

Za.nr 6 - 1	Firma Geologiczna "WODGEO" S.C.
Nazwa objektu:	Rozbudowa instalacji odpylania spalin kotłów WR10, WR25/20-M, WR25 zlokalizowanej przy ul. Folwark 14 w Żywcu
Rodzaj opracowania:	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
Inwestor:	MZEC "EKOTERM" Sp.z o.o. w Żywcu
Opracowała: inż. Ewa Sady	Data: VII.2015 r.
	Podpis:
	Skala: 1:100/100

PROJEKT GEOLOGICZNO - TECHNICZNY OTWORÓW BADAWCZYCH


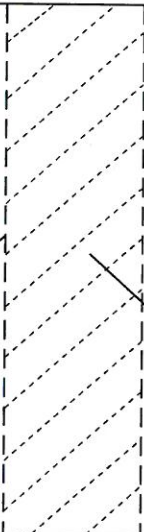

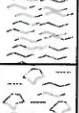

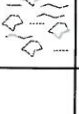
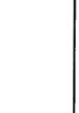
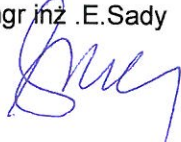
Miejscowość : Żywiec

System wiercenia : obrotowy na sucho

Województwo : śląskie

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA

CZĘŚĆ TECHNICZNA

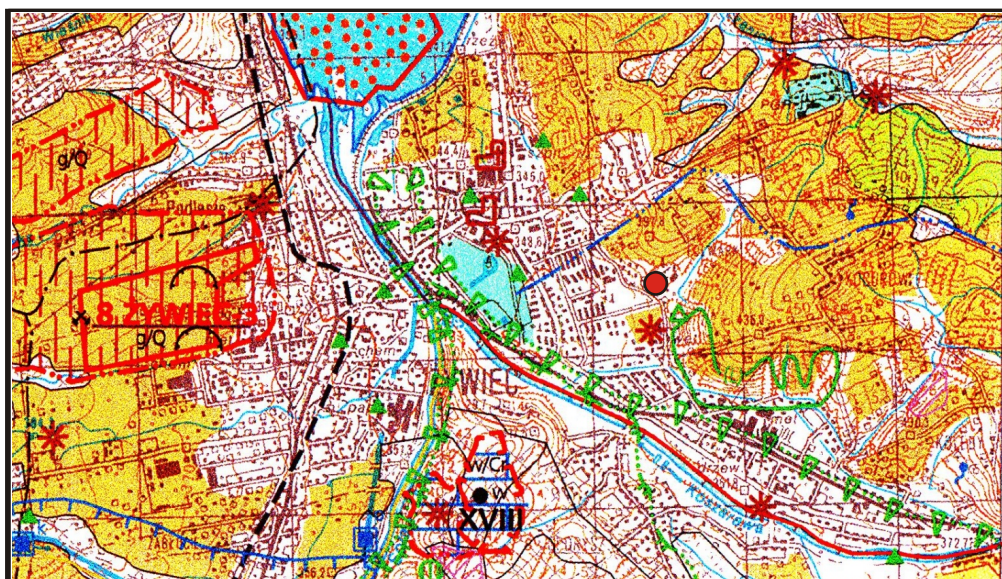
Skala 1 : 100	Głębokość	Stratygrafia	Opis litologiczny	Profil geologiczny	Zwierciadło wody w m ppt	Projekt zarurowania i zafiltrowania otworu	Narzędzia
1	1,5	CZWARTORZĘD	Nasypy				kolumna rdzeniowa pojedyncza oraz świder rurowy do rur Φ 132 mm
2			Glina pylasta próchniczna				
3	3,0		Glina pylasta				
4	4,0	TRZECIORZĘD	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów łupka)				
5	5,0						
6			Wietrzelnina kamienista łupka				
7	7,0						
8						Wykonał : mgr inż .E.Sady	
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

MAPA GEOŚRODOWISKOWA

Arkusz Bielsko-Biała

oprac.przez Instytut Geologiczny w Warszawie w 2002r.

skala 1 : 50 000



OBJAŚNIENIA SYMBOLI

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

	grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
	las ochronne
	lasy gospodarcze
	zieleń urządzone
	granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (PKBM - Park Krajobrazowy Beskidu Małego) (PKBS - Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego)
	granica strefy ochronnej parku krajobrazowego
	granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
	granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
	granica rezerwatu przyrody: L - leśny
	granica projektowanego rezerwatu przyrody
	użytek ekologiczny o powierzchni ≤ 5 ha
	pomnik przyrody żywej
	projektowany pomnik przyrody żywej
	pomnik przyrody nieożywionej
	projektowany pomnik przyrody nieożywionej
	proponowane stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej
	głaz narzutowa o średnicy > 1,5 m
	jaskinia
Zabytkowe obiekty chronione:	
	stanowisko archeologiczne
	sakralne



teren badań

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

	źródło
Przebieg działu wodnego:	
	drugiego rzędu
	trzeciego rzędu
	granica istniejącego zbiornika retencyjnego
	ujęcie wód powierzchniowych (k - komunalne, p - przemysłowe)
Klasy czystości wód w rzekach i jeziorach:	
	II klasa
	III klasa
	wody pozaklasowe
	granica zewnętrznego terenu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

	korzystne
	niekorzystne, utrudniające budownictwo
	osuwiska
	obszary niewaloryzowane

ZAŁ.NR 7

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH I PROFILACH

nN Nasyp nie odpowiadający
wymogom budowlanym

Gr Gruz

Gl Gleba

D Drewno

H Próchnica (humus)

T Torf

Nm Namuł organiczny

KO Otoczaki

Ż Żwir

Po Pospółka

Żg Żwir gliniasty

Pog Pospółka gliniasta

Pr Piasek gruboziarnisty

Ps Piasek średnioziarnisty

Pd Piasek drobnoziarnisty

Pł Piasek pylasty

Pg Piasek gliniasty

łp Pył piaszczysty

ł Pył

Gp Gлина piaszczysta

G Gлина

Głz Gлина pylasta zwięzła

Gpz Gлина piaszczysta zwięzła

I Ił

Ił Ił pylasty

W() Wietrzelnina spoista
(jej skład)

KW Wietrzelnina kamienista

S Skała

Ut看ry
przepuszczalne

Ut看ry słabo -
przepuszczalne

+ Domieszki

/ Pogranicze innego
gruntu

II Przewarstwienia

IIa Nr warstwy

Przepuszczalna granica
zasięgu nasypu

Miejsce pobrania
próby NNS

Miejsce pobrania
próby NS

Miejsce pobrania
próby wody

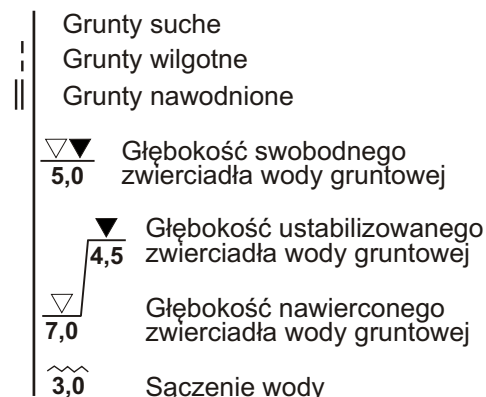
N S Kierunek przekroju

1
271,0 Numer otworu
Rzędna wylotu otworu

Miejsce wyk.sondowania
sonda udarowa

Sonda udarowo -
obrotowa

A B Ilość waleczkowań
1/2 [1/2] A - w terenie
B - w laboratorium



STAN GRUNTÓW SYPKICH

In Luźny

szg Średnio zagęszczony

zg Zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

zw Zwarty

pzw Półzwarty

tpl Twardoplastyczny

pl Plastyczny

mpl Miękkoplastyczny

pł Płynny

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw Małowilgotny

w Wilgotny

nw Nawodniony

I_L Stopień plastyczności

I_b Stopień zagęszczenia

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH

Nazwa tematu : Budowa budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej “Pod Grapą” w Żywcu

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81 / B - 03020												
Stratygrafia	Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczny - genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Zawartość części organicznych	Wytrzymałość na ścinanie
						Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wn [%]	t/m³	c kPa		Mo [1-2 kg/cm²] MPa	Eo MPa	Iom [%]	τ
CZWAR-TORZĘD	1	1. Nasypy	I	nN[Gł, ł, k, Cg, H]	-	tpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	2. Gliny pylaste													
	3	3. Namuły	IIa	Gł	C	0,15	-	33,44 1,1 36,80	2,10* 0,9 1,89	18,5* 0,9 16,7	15°36'* 0,9 14°02'	33,1* 0,9 29,8	23,2* 0,9 20,9	-	-
TRZECIO-RZĘD	4	4. Wietrzelniny spoiste (gliny pylaste z domieszką okruchów kamienistych)	IIb	Nm	-	0,25	-	55,12 1,1 60,60	1,76 0,9 1,58	31,7 0,9 28,5	11°36' 0,9 10°26'	2,2 0,9 2,0	-	-	-
	5	5. Wietrzelniny kamieniste zaglinione	IIc	Nm	-	0,51	-	51,65 1,1 56,80	1,71 0,9 1,54	12,3 0,9 11,1	5°12' 0,9 4°41'	2,3 0,9 2,1	-	8,7	-
			IIIa	W(Gł+k)	C	0,10	-	20,00* 1,1 22,00	2,10* 0,9 1,89	21,0* 0,9 18,9	16°24'* 0,9 14°46'	36,9* 0,9 33,2	25,8* 0,9 23,2	-	-
			IIIb	W(Gł+k)	C	0,35	-	25,00* 1,1 27,50	2,00* 0,9 1,80	12,0* 0,9 10,8	12°24'* 0,9 11°10'	21,1* 0,9 19,0	14,8* 0,9 13,3	-	-
			IIIc	KWg	-	-	szg	-	2,65**	-	-	>30,0**	-	-	-

* wartość wg PN - 81/B-03020

** wartość wg Zarysu geotechniki Z.Wiłun

x'' wartość charakterystyczna

m współczynnik materiałowy

x^r wartość obliczeniowa

x^r = m x''

Zał. nr 9	FIRMA GEOLOGICZNA “ WODGEO " SC	
Rodzaj opracowania :	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	
Inwestor :	MZEC “EKOTERM” Sp.z o.o. w Żywcu	
Dokumentator : mgr inż. Ewa Sady	Data : I.2021r.	Podpis :

DECYZJA

Na podstawie art.80, art. 156 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. **Prawo geologiczne i górnicze** (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1064 z późn. zmian.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – **Kodeks postępowania administracyjnego** (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 256), po rozpatrzeniu wniosku Pani Ewy Sady, działającej na podstawie pełnomocnictwa udzielonego przez Prezesa Zarządu MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. 34-300 Żywiec, ul. Folwark 14, w sprawie zatwierdzenia projektu robót geologicznych

Starosta Żywiecki**o r z e k a**

1. Zatwierdzić **„Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich terenu pod planowaną budowę budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu w ramach inwestycji pn. „Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Żywca – modernizacja źródła ciepła z zastosowaniem wysokosprawnej kogeneracji”**, wykonany przez Panią mgr inż. Ewę Sady upr. nr VII-1324 i Pana mgr inż. Adama Sady upr. CUG nr VII-1093.
2. W/w projekt zatwierdza się **na okres do dnia 31.10.2021 r.**

Celem projektowanych robót jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych i geologiczno – inżynierskich terenu pod planowaną budowę budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu.

Zakres projektowanych robót obejmuje wykonanie:

- 2 otworów badawczych do głębokości 7,0 m ppt każdy, systemem mechanicznym obrotowym na sucho, średnicą 132 mm.

Łączny metraż – 14,0 mb.

- opróbowanie wyrobiska:

~ pobór prób NU nie rzadziej niż co 1,0 m lub przy każdej zmianie litologicznej warstwy – ok. 14 prób,

~ pobór prób NNS do cylindrów z gruntów próchnicznych – 2 próby,

~ pobór prób NW dla określenia własności fizykomechanicznych – 3 próby,

~ pobór próby wody w przypadku wystąpienia warstwy wodonośnej do głębokości 3,0 m ppt – 1 próba,

- likwidacja wykonanych wyrobisk,

- badania laboratoryjne gruntów obejmujące następujące oznaczenia:

- ✓ analiza makroskopowa gruntów,
- ✓ wilgotność naturalna - 3 oznaczenia,
- ✓ zawartość części organicznych I_{om} – 1 oznaczenie,
- ✓ stopień plastyczności I_L – 3 oznaczenia,
- ✓ kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u i spójność c_u – 2 oznaczenia,
- ✓ moduł ścisłości pierwotnej i wtórnej M_o i M – 2 oznaczenia,
- ✓ analiza wody pod kątem jej agresywności względem konstrukcji betonowych - 1 oznaczenie.

- prace geodezyjne:
wytczenie wyrobiska i niwelacja powykonawcza,
- dozór geologiczny nad prowadzonymi robotami,
- opracowanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Uwagi i zalecenia:

Przypomina się Inwestorowi o obowiązku:

- zgłoszenia Staroście Żywieckiemu i Burmistrzowi Miasta Żywiec zamiaru przystąpienia do wykonywania robót geologicznych - zgodnie z art. 81 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. **Zgłoszenia należy dokonać na piśmie, najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót; winno ono zawierać: termin rozpoczęcia i zakończenia robót, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności.**

Uzasadnienie:

Zadaniem projektowanych robót jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych i geologiczno – inżynierskich terenu pod planowaną budowę budynku kogeneracji wraz z instalacjami na terenie kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu.

Projekt decyzji został pozytywnie zaopiniowany przez Burmistrza Miasta Żywiec – Postanowienie znak” IOŚ-OŚ.6540.5.2020 z dnia 20.10.2020 r.

Projekt robót geologicznych opracowany został zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696 z późn. zmian.) i w związku z tym orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od decyzji niniejszej służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bielsku - Białej, wniesione za pośrednictwem Starosty Żywieckiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu i brak jest możliwości zaskarżenia decyzji do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.



z up. STAROSTY
mgr Inż. Małgorzata Hutyla
GEOLOG POWIATOWY

Otrzymują:

1. Pani Ewa Sady – pełnomocnik Zarządu MZEC EKOTERM
ul. Niecała 22, 43-360 Bystra
1. Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego – Geolog Wojewódzki
ul. Ligonja 46, 40-037 Katowice ePUAP
3. Ministerstwo Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa ePUAP

4. Okręgowy Urząd Górniczy w Krakowie ul. Łukasiewicza 3, 31-429 Kraków ePUAP
5. a/a

Za wydaną decyzję pobrano opłatę skarbową w kwocie 10 zł, zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1546)

GEOLOG POWIATOWY

mgr inż. Małgorzata Hutyra

**KLAUZULA INFORMACYJNA DLA KLIENTÓW
STAROSTWA POWIATOWEGO W ŻYWCU**

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) pragniemy poinformować, iż:

1. Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Starosta Żywiecki – Starostwo Powiatowe w Żywcu, z siedzibą w Żywcu, ul. Krasińskiego 13, 34-300 Żywiec.
2. Administrator wyznaczył Inspektora Ochrony Danych, z którym można się kontaktować w sprawach związanych z danymi osobowymi, którym jest Helena Miodońska, dane kontaktowe: Starostwo Powiatowe w Żywcu, ul. Krasińskiego 13, adres e-mail: iod@zywiec.powiat.pl, nr tel. 33 860 50 18.
3. Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą w celu wykonywania zadań publicznych realizowanych przez Administratora na podstawie art. 6, 9 oraz 10 ogólnego rozporządzenia o ochronie danych w ramach kompetencji nadanych na podstawie przepisów prawa.
4. Odbiorcami Pani/Pana danych osobowych będą wyłącznie podmioty uprawnione do uzyskania danych osobowych na podstawie przepisów prawa.
5. Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą do momentu wygaśnięcia podstawy prawnej przetwarzania z wyłączeniem celów statystycznych, archiwalnych i zabezpieczenia przyszłych roszczeń administratora. Dane będą przetwarzane w szczególności przez czas określony Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2011 roku w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych. W przypadku danych przetwarzanych na podstawie zgody dane będą przetwarzane przez okres jej obowiązywania, tj. do czasu odwołania zgody.
6. Posiada Pani/Pan, w przypadkach określonych przepisami prawa, prawo dostępu do treści swoich danych osobowych, prawo do ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania, prawo do wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania, prawo do przenoszenia danych. Jeżeli przetwarzanie danych odbywa się na podstawie zgody ma Pani/Pan prawo do odwołania zgody w dowolnym momencie bez wpływu na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej cofnięciem.
7. Posiada Pani/Pan prawo wniesienia skargi do Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
8. Podanie przez Panią/Pana danych osobowych w zakresie wymaganym przez obowiązujące przepisy prawa jest obowiązkowe. W pozostałym zakresie podanie danych ma charakter dobrowolny.
9. Pani/Pana dane nie będą poddawane zautomatyzowanemu podejmowaniu decyzji, w tym również profilowaniu.

POSTANOWIENIE

Na podstawie zapisów art. 123 §1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jedn. Dz. U. 2021, poz. 735 z późniejszymi zmianami) oraz art. 6a ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz. U. 2021, poz. 869 z późniejszymi zmianami), w związku z treścią §2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. 2022, poz. 1225), po rozpatrzeniu wniosku sporządzonego przez Pana Marcina Wyrzykowskiego, ul. Słowików 17, 41-200 Sosnowiec, jako pełnomocnika Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Spółki z o.o., z siedzibą w Żywcu przy ul. Folwark 14, w sprawie wyrażenia zgody na zastosowanie alternatywnego sposobu spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego w budynku (budynek kotłowni i budynek wielofunkcyjny), zlokalizowanym w Żywcu przy ul. Folwark 14, stosownie do wniosków przedłożonego opracowania pod tytułem: „*Ekspertyza techniczna stanu bezpieczeństwa przeciwpożarowego w zakresie innego spełnienia wymagań warunków technicznych budynku kotłowni i budynku wielofunkcyjnego zlokalizowanego na terenie Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „Ekoterm” przy ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec*”, sporządzonego przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych – mgr. inż. Marcina Wyrzykowskiego oraz rzeczoznawcę budowlanego – mgr. inż. Stanisława Nardelli,

postanawiam

wyrazić zgodę na spełnienie w przedmiotowym budynku wymagań bezpieczeństwa pożarowego, zawartych w cytowanym powyżej rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, dotyczących:

- szerokości biegów i spoczników klatki schodowej (§68 ust. 1),
- wyposażenia w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (§181 ust. 3 pkt 1 ppkt e),
- wykonania przeciwpożarowego wyłącznika prądu (§183 ust. 2),
- wymaganej klasy odporności pożarowej dla całego budynku (§212 ust. 4, w nawiązaniu do §216 ust. 1),
- szerokości drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń (§239 ust. 1),
- szerokości drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne z klatki schodowej (§239 ust. 4),
- klasy odporności ogniowej schodów wewnętrznych (§249 ust. 3 pkt 1),
- długości dojścia ewakuacyjnego, liczonego po poziomej drodze ewakuacyjnej (§256 ust.3),

w sposób inny niż określony w rozporządzeniu, wskazany w przedłożonym opracowaniu, w szczególności wskutek zrealizowania następujących zadań wynikających z przyjętej koncepcji bezpieczeństwa:

- 1) zapewnienia ochrony budynku (ochrona całkowita) poprzez system sygnalizacji pożarowej, w postaci ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz czujek pożarowych, zlokalizowanych w określonych w treści „*Ekspertyzy technicznej...*” pomieszczeniach, realizujący funkcje wykonawcze zgodnie z przyjętym scenariuszem pożarowym, w szczególności powodujący:
 - a) wyemitowanie sygnału ostrzegawczego poprzez sygnalizatory akustyczno-optyczne,
 - b) przekazanie informacji o występującym zagrożeniu do pomieszczenia A.K.P,wykonany na podstawie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych;
- 2) zabezpieczenia istniejącej klatki schodowej poprzez:
 - a) wydzielenie jej ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60/EI 60, zgodnie z częścią rysunkową „*Ekspertyzy technicznej...*”,
 - b) zamknięcie jej drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30S, wyposażonymi w samozamykacze, w miejscach wskazanych w części rysunkowej „*Ekspertyzy technicznej...*”,
 - c) zabezpieczenie konstrukcji nośnej schodów do klasy odporności ogniowej R60, według rozwiązania systemowego;
- 3) zabezpieczenia nieosłoniętych elementów konstrukcji budynku do klasy odporności ogniowej R 120, zgodnie z częścią rysunkową „*Ekspertyzy technicznej...*”;

- 4) wydzielenia pożarowego istniejącego pomieszczenia ruchu elektrycznego poprzez:
 - a) elementy budowlane o klasie odporności ogniowej EI 120/REI 120,
 - b) zabezpieczenie stalowych elementów konstrukcji do klasy odporności ogniowej R 120, *według rozwiązania systemowego*,
 - c) zabudowę drzwi przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej EI 60, wyposażonych w samozamykacze, w miejscach wskazanych w części rysunkowej „*Ekspertyzy technicznej...*”,
 - d) zabezpieczenie przejść instalacyjnych przechodzących przez w/w elementy do klasy odporności ogniowej co najmniej EI 120 (EIS 120 - dla klap odcinających przejść wentylacyjnych);
- 5) wydzielenia pożarowego projektowanych pomieszczeń ruchu elektrycznego poprzez:
 - a) elementy budowlane o klasie odporności ogniowej REI 120,
 - b) zabudowę drzwi przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej EI 60, wyposażonych w samozamykacze, w miejscach wskazanych w części rysunkowej „*Ekspertyzy technicznej...*”,
 - c) zabezpieczenie przejść instalacyjnych przechodzących przez w/w elementy do klasy odporności ogniowej co najmniej EI 120 (EIS 120 - dla klap odcinających przejść wentylacyjnych);
- 6) wyposażenia budynku, zgodnie z częścią tekstową „*Ekspertyzy technicznej...*”, w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania norm PN-EN 1838 i PN-EN 50172, na podstawie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych;
- 7) zmodernizowania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, poprzez zabudowanie w budynku hydrantów 52 z węzłem płaskoskładanym, na podstawie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych;
- 8) prowadzenia nowych tras kablowych w sposób ograniczający możliwość rozprzestrzeniania się ognia poprzez wykonanie ich z materiałów niepalnych oraz stosowania kabli o powłoce posiadającej co najmniej zwiększoną odporność na rozprzestrzenianie płomienia, spełniających wymagania normy SEP-E-007:2017-09;
- 9) wyposażenia pomieszczenia A.K.P (pomieszczenie nr 1.02) w aparaty powietrzne nadciśnieniowe, w ilości co najmniej 3 sztuk, umieszczone w oznakowanej szafce;
- 10) zawarcia w opracowanej dla budynku Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego:
 - a) szczegółowych procedur przeprowadzania ewakuacji,
 - b) szczegółowych procedur postępowania na wypadek pożaru,
 - c) szczegółowych procedur odłączenia dopływu prądu do poszczególnych obwodów i instalacji.

Pozostałe wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, należy spełnić w sposób bezpośrednio określony w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

UZASADNIENIE

Na podstawie art. 126 i art. 107 §4 Kpa odstąpiono od uzasadnienia postanowienia, w związku z uwzględnieniem w całości żądania strony.

POUCZENIE

Na niniejsze postanowienie służy stronom zażalenie do Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie za moim pośrednictwem w terminie siedmiu dni od jego doręczenia.




nadbryg. Jacek Kleszczewski

Otrzymuje:

- ① Marcin Wyrzykowski
ul. Słowików 17
41-200 Sosnowiec (+1 egzemplarz ekspertyzy) – ZPO,

Do wiadomości:

- 1) KP PSP Żywiec (+1 egzemplarz ekspertyzy),
2) KW PSP Katowice WPZ – a/a (+1 egzemplarz ekspertyzy).

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2, art. 14 ust. 1 i 2 ogólnego Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE, zwanym RODO, informuję, że w Komendzie Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach:

1. Administratorem przetwarzającym Pani/Pana dane osobowe jest: Komendant Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej (40-042 Katowice, ul. Wita Stwosza 36, tel. 478515180, e-mail: straz@katowice.kwpsp.gov.pl).
2. W Komendzie Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej wyznaczony został Inspektor Ochrony Danych – Renata Białas, tel. 478515180, e-mail: iod@katowice.kwpsp.gov.pl.
3. Pani/Pana dane osobowe będą przetwarzane w na podstawie art. 6 ust 1 lit c, d i e RODO w celu rozpoznawania zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń.
4. Odbiorcami danych mogą być organy do tego uprawnione na podstawie przepisów prawa.
5. Dane osobowe podlegają przeglądowi, nie rzadziej niż co 5 lat od dnia ich uzyskania, a także są przechowywane wyłącznie przez okres niezbędny do realizacji ww. celów, nie krócej niż w czasie wskazanym w przepisach o archiwizacji.
6. Przysługuje Pani/Panu prawo do:
 - a) żądania dostępu do treści swoich danych osobowych ich sprostowania, przenoszenia lub ograniczenia przetwarzania, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania;
 - b) wniesienia skargi do organu nadzorczego, którym jest Urząd Ochrony Danych Osobowych (00-193 Warszawa, ul. Stawki 2, tel. 22 531 03 00, fax. 22 531 03 01, e-mail: kancelaria@uodo.gov.pl) jeżeli uzna Pani/Pan, że przetwarzanie narusza przepisy RODO.
7. Pani/Pana dane osobowe nie będą przekazywane do państwa trzeciego lub organizacji międzynarodowej.
8. Przetwarzanie podanych przez Panią/Pana danych osobowych nie będzie podlegało zautomatyzowanemu podejmowaniu decyzji, w tym profilowaniu, o którym mowa w art. 22 ust. 1 i 4 RODO.

EKSPERTYZA TECHNICZNA W ASPEKCIE

**PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” WRAZ Z ROZBUDOWĄ
ORAZ BUDOWĄ DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH
JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM ORAZ BIOMASĄ
W RAMACH INWESTYCJI PN. „PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD
GRAPĄ” DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH
JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM”**

Zakres prac:

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU KOTŁOWNI POLEGAJĄCA NA DEMONTAŻU ISTNIEJĄCYCH KOTŁÓW WĘGLOWYCH I MONTAŻU W ICH MIEJSCE TRZECH KOTŁÓW GAZOWYCH O MOCACH 2 X 11.8 MW, 1 X 5.0 MW, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO SKŁADU WĘGLA I BUDOWA W TYM MIEJSCU KOTŁOWNI BIOMASOWEJ O MOCY 1.5 MW WRAZ ZE SKŁADEM BIOAMSY ORAZ KOGENERACJI O MOCY 2 X 2,2/2.29 MW ORAZ 1 X 2.3/2.5 MW WRAZ ZE WSZYSTKIMI TOWARZYSZĄCYMI ROBOTAMI BUDOWLANymi ORAZ INSTALACYJNYMI

WYKONAWCA: Zbigniew JASTRZĘBSKI

GLIWICE , 07.2021 R.

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Opis stanu istniejącego
3. Ocena stanu technicznego istniejącej konstrukcji
4. Zakres robot budowlanych objętych projektem wstępnym
5. Zakres robót budowlanych i projektowych objętych ekspertyzą
6. Analiza konstrukcji obiektu w aspekcie nowych projektowanych obciążeń
7. Posadowienie budynków biomasy i silników kogeneracyjnych
8. Podsumowanie i wnioski

1. Podstawa opracowania

1.1 Fragmenty dokumentacji archiwalnej „Budowa rejon ciepła w Żywcu „ pod grapą – budynek kotłowni „-projekt techniczny wykonany przez Wojewódzkie Biuro Projektów w Zabrzu w 1978 roku.

1.2 Wizja lokalna na obiekcie

1.3 Projekt inwestycji wykonany przez Biuro Architektoniczne ABM –Projektowanie Architektoniczne , wycena nieruchomości ANNA I BARTOSZ MICHAŁSCY S.C. z Gliwic na zlecenie inwestora - Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec.

1.4 Ustawa z dnia 4 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89, poz 414) z późn. Zmianami

1.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późn. Zmianami

1.6 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462)

1.7 Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80, każdy

1.8 Inne wiążące przepisy prawa oraz normy obowiązujące w zakresie którego dotyczy niniejsza dokumentacja

2. Opis stanu istniejącego.

Opis techniczny

do projektu konstrukcji stalowych budynku kotłowni wraz z budynkiem wielofunkcyjnym w Żywcu

1. Zleceniodawca: RDRM i OW w Bielsku
2. Podstawa opracowania: Umowa Ze-7237/OC/76
Wytyczne technologiczne opracowane przez WBP Zabrze
3. Zakres opracowania:
Opracowanie obejmuje projekt konstrukcji stalowych budynku kotłowni wraz z budynkiem wielofunkcyjnym.
4. Ogólny opis obiektu:
 - 4.1 Budynek kotłowni:

Budynek 4-ro nawowy w całości zaprojektowany w konstrukcji stalowej, spawanej.
Fundamenty żelbetowe – na palach wierconych Ø 900. Nawa pomp jednokondygnacyjna o wymiarach modułowych 7,50x36,0 m i wysokości 8,0 m. Wyposażona w suwnicę ręczną o udźwigu Q = 5,0 T.
Rozpiętość osiowa suwnicy 6,50 m.
Nawa bunkrów 4-kondygnacyjna, o wymiarach 6,0x36,0 m i wysokości około 25,0 m, wyposażona w wciągnik ręczny przejezdny o udźwigu Q=3,0 T.
Nawa kotłów 2-kondygnacyjna, o wymiarach 12,0x36,0 m i wysokości 20,80 m, również wyposażona jest w wciągnik ręczny, przejezdny o udźwigu Q = 3,0 T.
Nawa odzūżlania jednokondygnacyjna o wymiarach 3,0 x36,0 m i wysokości 4,50 m.
Główne elementy nośne stanowią poprzeczne ramy nawy bunkrów, na których wspierają się tróprzegubowe ramy nawy pomp i nawy kotłów.
W nawie bunkrów zawieszone zostały 3 stalowe bunkry o objętości 213 m³ każdy. Ściany osłonowe z płyt PW-8/B produkcji „Metalplast”. Stropodach z blach fałdowych ocieplonych.
Stropy na poz. ±4,50+19,0 m betonowe na blachach fałdowych.
Na poziomie +8,20+11,20 m pomosty obsługi z płyt ażurowych pomostowych produkcji Energomontaż – Południe w Katowicach.
 - 4.2 Budynek wielofunkcyjny
Zaprojektowany w konstrukcji stalowej szkieletowej.

Część niższa bez podpiwniczenia dwukondygnacyjna i trzynawowa posiada w nawie środkowej ramę w węzłach sztywnych i utwierdzoną w fundamentach.

Nawy boczne zaprojektowane jako układy słupowe ryglowe, o przegubowych połączeniach w węzłach. Siatka słupów 6,0x6,0 m. W płaszczyźnie ramy głównej stężeniem pionowym poprzecznym do osi budynku jest rama sztywna w nawie środkowej, natomiast stężenie pionowe równoległe do osi budynku stanowią rygle podłużne zamocowane w sposób sztywny w słupach w poziomach stropu i stropodachu. Omawiana część własna budynku posiada dwustronny spadek dachu o pochyleniu 10% uzyskany przy zastosowaniu pochyłych rygli stalowych.

W obrębie budynku wielofunkcyjnego zaprojektowano klatkę schodową w konstrukcji stalowej, która służy także dla budynku kotłowni, do której przylega budynek wielofunkcyjny. W klatce schodowej przewidziano (wg. projektu technologicznego) elewator i zbiornik na węgiel oraz część transportera, a zatem z tego względu klatka posiada wysokość około 27,5 m ponad poziom $\pm 0,00$.

Klatkę schodową stanowią dwie ramy wielokondygnacyjne o rozpiętości: dołem – 4,5 m, górą 6,0 m i rozstawie w osiach ram – 6,0 m.

Ramy w węzłach sztywnych i słupach dolnych zamocowanych w fundamentach. Stężenia prostopadłe do płaszczyzn ram głównych stanowią rygle z dwuteowników walcowanych, połączonych ze słupami w sposób sztywny.

Ściany osłonowe – z blach PW8 – „Metalplast” – mocowane do rygli ściennych.

Biegi schodów z ceowników walcowanych, stopnie betonowe w obudowie z blach stalowych.

Podesty z płyt żelbetowych wykonywanych w miejscu wbudowania.

Pokrycia dachu – blachami fałdowymi i ociepleniem – wg. projektu architektonicznego.

Szczegóły konstrukcyjne – na odpowiednich rysunkach.

Stropy na poz. $\pm 0,00 + 18,25$ oraz $+ 22,50$ m.

5. Opis elementów konstrukcji

5.1 Budynek kotłowni

5.1.1 Nawa pomp

Słupy dwuteowe, spawane z blach. Belki podsuwnicowe z profili dwuteowych walcowanych wzmocnionych nakładką.

Rygle stropodachu i płatwie z profili dwuteowych walcowanych.

Stężenie połączeniowe dachu i stężenie pionowe słupów z kątowników.

5.1.2 Nawa bunkrów

Słupy i rygle ram z profili dwuteowych, spawanych z blach. Bunkry na opał z blach uźebrowanych profilami walcowanymi.

Poprzeczne ściany pionowe bunkrów stanowią równocześnie rygle ram.

Leje zsykowe bunkrów dodatkowo wyłożone blachą stalową grubości 2 mm spawaną punktowo (spoiny otworowe) do poszycia leja.

Stężenie pionowe słupów portalowe, względnie krzyżowe z podwójnych ceowników zespawanych z sobą.

Rama górna wykonana z profili dwuteowych walcowanych. Stężenie ramy górnej połączeniowe i pionowe z kątowników.

5.1.3 Nawa kotłów

Rygle dachowe i słupy z profili dwuteowych spawanych z blach. Stężenie połączeniowe i pionowe z kątowników.

Rygle ścian ryglowych z podwójnych ceowników zespawanych z sobą.

5.1.4 Nawa odzuzłania

Płatwie, rygle i słupy z profili dwuteowych, walcowanych.

5.2 Budynek wielofunkcyjny

Część niższa

Słupy z profili spawanych HKS-300-1 i PBS-300 produkowanych przez Hutę Pokój w Zabrze.

Rygle z dwuteowników walcowanych i z blach nakładkowych o grubości 10 mm.

Część wyższa (klatka schodowa)

Słupy z profili dwuteowych spawanych z blach.

Rygle z dwuteowników walcowanych oraz z dwuteowników walcowanych i blach nakładkowych. Rygle stężące prostopadłe do płaszczyzn ram – także z dwuteowników walcowanych. Belki podestowe, stropowe, płatwie – z dwuteowników walcowanych.

W stropie na poziomie +22,50 m zastosowano 2 belki podtrzymujące tej i strop – z dwóch ceowników spawanych do siebie półkami.
Rygle ścienne – z dwóch ceowników 160 spawanych do siebie półkami.

6. Materiały konstrukcyjne

Stal St3S, St3Sx, St3SY.

3. Dane dotyczące fundamentowania obiektu.

Podstawa:

Dokumentacja technicznych badań podłoża opracowana przez Geoprojekt Kraków w 1977 r.

Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt palowania fundamentów i kanałów budynku kotłowni oraz budynku wielofunkcyjnego.

4. Warunki hydrogeologiczne

Wg dokumentacji technicznych badań podłoża w poziomie posadowienia zalegają grunty organiczne o zróżnicowanej miąższości, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia. Warstwa nośna (XI) składająca się z glin i ilów półzwardych oraz zwardych zalega na zmiennym poziomie o rzędnej 368,0 mnpm do 362,50 mnpm, tzn. 3,5- 9,0 m poniżej przyjętego poziomu zerowego kotłowni 0,0 = 371,50 mnpm. Woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia a lokalne przecieki winny ulec likwidacji po wykonaniu odwodnienia skarpy powyżej placu nawęglania.

5. Ogólny opis konstrukcji

5.1 Kotłownia

Kotłownię zaprojektowano w konstrukcji stalowej spawanej. Głównym elementem nośnym jest wielopiętrowa rama nawy bunkrów. O konstrukcję nawy bunkrów wspierają się z jednej strony konstrukcja nawy kotłów i odżużlania, a z drugiej strony konstrukcja przepompowni.

Ściany osłonowe z płyt PW 8/B.

Stropy betonowe na belkach fałdowych.

Poniżej poziomu + 0,60 m ściany betonowe.

poprzeczne trzynawowe ściany osłonowe z prefabrykowanych ocieplonych płyt żelbetowych.

5.2 Stropodach i strop z prefabrykowanych

Zaprojektowano również w konstrukcji szkieletowej stalowej. Ustrój nośny stanowią

.

6. Fundamenty

Ze względu na bardzo słabe właściwości nośne górnych warstw gruntu zaprojektowano posadowienie na wierconych palach wielkośrednicowych Ø 900 mm.

Jedynie fundamenty słupów nawy odżużlania, fundamenty małych pomp i wentylatorów zaprojektowano jako posadowione bezpośrednio na gruncie.

Ze względu na zróżnicowany poziom zalegania gruntów nośnych i zróżnicowany zadany udźwig pola przewiduje się wykonanie pali o długości 6,0-11,0 m.

Rzędne poziomów głowicy pola, zagłębienie w gruncie nośnym, oraz żądany udźwig oznaczono dokładnie na planie palowania.

Wszystkie fundamenty zaprojektowano jako blokowe, względnie płytowe i stanowią one równocześnie zwieńczenie pali.

Należy wykonać próbne obciążenie pali zgodnie z wytycznymi techn. – bud. Projektowanie i wykonywanie pali wielkośrednicowych wydanymi przez Ministerstwo Komunikacji Warszawa 1975 r.

7. Kanały

W zależności od wymiarów zaprojektowano ściany i dno żelbetowe, względnie betonowe. Przykrycie kanałów w zależności od przeznaczenia żelbetowymi płytami prefabrykowanymi wzgl. blachą żeberkową.

8. Materiały konstrukcyjne

Stal zbrojeniowa A-O StO i A-III 34 GS

Beton żwirowy B 150 i B 200.

Stal konstrukcyjna St3SX.

3. Ocena stanu technicznego istniejącej konstrukcji

Obiekt utrzymany jest w stanie bardzo dobrym.

Obiekt wykazuje jedynie zużycie naturalne wynikające z eksploatacji obiektu . Brak jest jakich kol wiek uszkodzeń konstrukcji mających wpływ na jego wytrzymałość .

Obiekt nadaje się do przebudowy.

4. Zakres robot budowlanych objętych projektem

W zakresie inwestycji planowane są następujące **demontaże i rozbiórki**:

- demontaż/rozbiórka systemu, urządzeń i instalacji służących do odprowadzania spalin z istniejących kotłów węglowych przeznaczonych do demontażu;
- demontaż systemu nawęglania położonego w obrębie istniejącego placu węglowego;
- w obrębie istniejącego budynku ciepłowni;
- demontaż wszystkich istniejących kotłów węglowych wraz z instalacjami towarzyszącymi oraz osprzętem;
- demontaż systemu, urządzeń i instalacji odzūżlania
- demontaż systemu, urządzeń i instalacji nawęglania położonej w górnej części hali ciepłowni oraz w klatce schodowej;
- demontaż elementów konstrukcji oraz obudów w obrębie hali ciepłowniczej wraz z demontażem kotłów celem montażu nowych urządzeń wytwórczych;
- demontaż elementów konstrukcyjnych przewidzianych do wymiany/przebudowy w tym między innymi częściowy demontaż konstrukcji i pokrycia dachowego nad halą kotłów
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej oraz istniejących ścian osłonowych w wymaganym przez przebudowę zakresie
- demontaż ścian działowych (zostaną wskazane szczegółowo w projekcie budowlanym i wykonawczym)
- demontaż części istniejącego wyposażenia sanitarnego, instalacyjnego oraz technicznego (zostaną wskazane szczegółowo w projekcie budowlanym i wykonawczym)

W zakresie inwestycji planowane są następujące **roboty budowlane i montażowe**:

- przebudowa/dostosowanie istniejącej nawierzchni placu składowego celem dostosowania do pełnienia nowej funkcji składowej oraz dojścia, dojazdu i drogi pożarowej;
- budowa kotłowni biomasowej mocy nominalnej około 1.5MWt oraz budowa tymczasowego magazynu opału wyposażonego w ruchomą podłogę oraz taśmociąg w obrębie istniejącego placu węglowego (po usunięciu węgla), z osprzętem, układami AKPiA oraz wszelkimi niezbędnymi instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowa budynku kotłowni silników kogeneracyjnych w obrębie istniejącego placu węglowego (po usunięciu węgla), z osprzętem, układami AKPiA oraz wszelkimi niezbędnymi instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowa układu multicyklonów wraz z elektrofiltrem do oczyszczania spalin;
- budowa komina wolnostojącego o wysokości ok. 30 m wraz z kanałami spalin i wentylatorami spalin;
- lokalizacja składowiska biomasy w obrębie istniejącego placu węglowego (po usunięciu węgla)
- budowa rurociągu łączącego projektowane kotłownię z istniejącą ciepłownią;
- budowa niezbędnego oświetlenia terenowego,
- budowa/montaż zbiorników na wodę technologiczną o pojemności ok. 160 m³ stanowiących bufor/stabilizator pracy układu kogeneracji;
- budowa kominów odprowadzających spaliny z nowych źródeł wytwórczych;

Przebudowa istniejącego budynku ciepłowni:

- przebudowa stropów pod halą ciepłowniczą celem umieszczenia projektowanych nowych źródeł wytwórczych
- przebudowa wskazanych elementów konstrukcyjnych oraz ścian działowych (zostaną wskazane szczegółowo w projekcie technicznym i wykonawczym)
- montaż nowych ścian osłonowych, stolarki okiennej oraz stolarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej w niezbędnym zakresie określonym przebudową (szczegóły w projekcie technicznym i wykonawczym);
- montaż nowych elementów wykończenia wnętrza (szczegóły w projekcie technicznym)
- montaż nowych kotłów gazowych stanowiących szczytowe źródło ciepła wraz osprzętem, instalacjami oraz AKPiA, w tym:
 - Viessmann Vitomax HW typ M94 o mocy 11.80 MW - dwie jednostki,
 - Viessmann Vitomax HW typ M92 o mocy 5.0 MW - jedna jednostka,

Budowa budynku kotłowni silników kogeneracyjnych:

- montaż 3 szt. kogeneratorów łącznej mocy elektrycznej 6.7 MWe i cieplnej około 7.0 Mwt, wraz osprzętem, instalacjami oraz AKPiA, w tym:
 - kogenerator 2,2 MW (2.200MWe / 2.299 MWt) - dwie jednostki
 - kogenerator 2,3 MW (2.300 MWe / 2.415 MWt) - jedna jednostka
- budowa obudowy akustycznej i przeciwpożarowej kogeneratorów postaci w ścian i stropu
- montaż układów chłodzących/wentylacyjnych obsługujących kogeneratory
- montaż układów wydechowych wydających spaliny z kogeneratorów (lokalizacja na stropie pomieszczenia kogeneratorów z wyprowadzeniem kominów ponad dach)
- montaż/budowa pomostu technicznego dla potrzeb montażu jednego z nowych kotłów
- montaż wszelkich niezbędnych instalacji, urządzeń i wyposażenia niezbędnych do działania nowoprojektowanych źródeł wytwórczych i kogeneratorów

Budowa budynku kotłowni biomasy:

- montaż kotła na biomasę o mocy 1,5 MW
- budowa obudowy akustycznej i przeciwpożarowej kogeneratorów postaci w ścian i stropu
- budowa niezbędnych instalacji zewnętrznych i wewnętrznych, przyłączy oraz innej niezbędnej infrastruktury technicznej

5. Zakres robót budowlanych i projektowych objętych ekspertyzą

Ekspertyza odnosi się do oznaczonych poniżej elementów konstrukcji budynku związanych z :

1. Przebudową istniejącego budynku ciepłowni:
 - przebudową stropów pod halą ciepłowniczą celem umieszczenia projektowanych nowych źródeł wytwórczych
 - przebudową stropu w górnej części budynku ciepłowni celem umieszczenia układów wentylacyjnych dla układów kogeneracyjnych wraz z systemem rekuperacji celem wykorzystania ciepła dla potrzeb własnych
 - montażem nowych kotłów gazowych stanowiących szczytowe źródło ciepła wraz osprzętem, instalacjami oraz AKPiA, w tym:
 - Viessmann Vitomax HW typ M94 o mocy 11.80 MW - dwie jednostki,
 - Viessmann Vitomax HW typ M92 o mocy 5.0 MW - jedna jednostka,
2. Budową budynku kotłowni silników kogeneracyjnych:
 - montażem 3 szt. kogeneratorów łącznej mocy elektrycznej 6.700 MWe i cieplnej około 7.0 Mwt, wraz osprzętem, instalacjami oraz AKPiA, w tym:
 - kogenerator 2,2 MW (2.200MWe / 2.299 MWt) - dwie jednostki
 - kogenerator 2,3 MW (2.300 MWe / 2.415 MWt) - jedna jednostka
 - budowę obudowy akustycznej i przeciwpożarowej kogeneratorów postaci ścian i stropu
3. Budowę budynku kotłowni biomasy:
 - montaż kotła na biomasę o mocy 1,5 MW
 - budowę obudowy akustycznej i przeciwpożarowej kogeneratorów postaci w ścian i stropu

- budowa niezbędnych instalacji zewnętrznych i wewnętrznych, przyłączy oraz innej niezbędnej infrastruktury technicznej

6. Analiza konstrukcji budynku istniejącej kotłowni w aspekcie nowych projektowanych obciążeń

Przeanalizowano dokumentację [1.1] pod kątem możliwości zabudowy projektowanych kotłów gazowych na istniejących fundamentach ramowych kotłów węglowych w budyńku istniejącej ciepłowni.

Wykonano obliczenia mas konstrukcji zabudowanych na istniejących fundamentach.

Zabudowany obecnie ciężar konstrukcji:

- konstrukcja stalowa wsporcza dla urządzeń kotła
- wentylatory powietrza
- wentylatory powietrza wtórnego
- ciężar kotła

Wynosi razem 140441,0 kg (140,4 t)

Maksymalny ciężar montowanego kotła gazowego wynosi **33,1 t** . Jest wielokrotnie lżejszy.

Projektowana nowa płyta fundamentowa pod kotły o rzucie 22.0 m2 i grubości 0.5 m posiada ciężar :

$22,0 \times 0,5 \times 24,5 \text{ kN} = 269,0 \text{ kN}$ tj około **26,9 t**.

Razem projektowane obciążenie istniejące fundamentu pod kotły ma obciążenie:

$33,1 + 26,9 = 60,0 \text{ t} < 140,4 \text{ t}$.

Istniejące fundamenty kotłów węglowych nadają się do posadowienia projektowanych kotłów gazowych.

7. Posadowienie budynków biomasy i silników ko generacyjnych

Ze względu na słabe właściwości nośne górnych warstw gruntu należy budynki biomasy i Kogeneracji posadzić na płytach fundamentowych.

Dla budynku biomasy płyty fundamentowe wraz z murami oporowymi stanowią zabezpieczenie obiektów przed ewentualnymi osuwiskami mas ziemnych występujących w tym terenie.

Dla budynku silników ko generacyjnych wrażliwych na fundamentowanie płyta fundamentowa wraz z szkieletową konstrukcją nośną zapewnią brak odkształceń poziomych i pionowych.

8. Podsumowanie i wnioski

1. Istniejący budynek kotłowni węglowej jest w bardzo dobrym stanie technicznym
2. Projektowane obciążenia istniejących fundamentów kotłów węglowych nadają się do posadowienia nowych kotłów gazowych.
3. Projektowane obciążenia nie spowodują przyrostu obciążeń i nie spowodują zagrożenia użytkowania obiektu

Emisja hałasu do środowiska

dla zadania pod nazwą:

przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

**zlokalizowanego na terenie Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej EKOTERM , ul.
Folwark 14, 34-300 Żywiec**

Opracował: Krzysztof Jarzyna

OPRACOWANO W FIRMIE:

Sonitech s.c.

ul. Sieczna 70 m. 12

03-290 Warszawa

e-mail: biuro@sonitech.pl

NIP: 5242791137

27 września 2021

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Spis treści

1.Cel i zakres pracy.....	3
2.Podstawa prawna i metodyka wykonania analizy.....	3
3. Tereny chronione akustycznie.....	4
4. Źródła hałasu.....	7
5. Wyniki analizy akustycznej.....	11
5.1. Wyniki analizy akustycznej dla 8 najbardziej niekorzystnych godzin w porze dziennej.....	11
5.2. Wyniki analizy akustycznej dla 1 najbardziej niekorzystnej godziny w porze nocnej.....	13
6. Wytyczne dot. ochrony przed hałasem	14
7. Podsumowanie i wnioski.....	18

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

1. Cel i zakres pracy

Celem opracowania było określenie możliwego zakresu oddziaływania hałasu będącego wynikiem eksploatacji projektowanego układu kogeneracyjnego i instalacji produkcji ciepła z biomasy w Miejskim Zakładzie Energetyki Ciepłej EKOTERM w Żywcu.

Zakres pracy obejmował analizę akustyczną dla pory dziennej i nocnej.

2. Podstawa prawna i metodyka wykonania analizy

Metoda obliczeniowa użyta do wykonania analizy oparta jest o model rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawarty w normie *PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej*. Metoda ta jest zalecana przez Ministra Środowiska jako referencyjna do wykonywania obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu przemysłowego w środowisku. Ww. norma specyfikuje inżynierskie metody obliczania tłumienia w czasie rozprzestrzeniania się dźwięku przy uwzględnieniu odchylenia geometrycznego, absorpcji atmosferycznej i odbicia powierzchniowego.

Jako dane wejściowe do powyższej metody obliczeniowej wykorzystano informacje o położeniu źródła emisji hałasu, położeniu przeszkód na drodze propagacji poziomu dźwięku wynikające z ukształtowania terenu i istniejących obiektów odbijających dźwięk, informacje o pokryciu terenu mające związek z tłumieniem dźwięku oraz dane akustyczne opisujące źródła hałasu pozyskane od zlecniodawcy.

Do określenia mocy akustycznej liniowych źródeł hałasu (ruch pojazdów) wykorzystano dane zawarte w Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej ITB 338/2008 zgodną z PN-ISO 9613-2. Obliczenia prowadzono przy użyciu programu LEQ Professional wersja 6G-2019 firmy Soft-P realizującym wymaganą metodykę, o której mowa powyżej.

Na podstawie kompletnego modelu akustycznego wykonano obliczenia rozkładu hałasu w otoczeniu omawianej instalacji. Obliczenia wykonano na referencyjnej wysokości 4 m n.p.t. Rozdzielczość siatki obliczeniowej ustawiono na 5 m x 5 m.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Przyjęty średni współczynnik tłumienia gruntu wynosi 0,5 – jak dla gruntu mieszanego.

Obliczenia przeprowadzono dla warunków meteorologicznych średniorocznych występujących na danym obszarze, tj.: temperatura 10C, wilgotność 70 %.

3. Tereny chronione akustycznie

Najbliżej położone względem obiektu tereny chronione akustycznie występują w kierunku południowo-zachodnim i zachodnim od planowanej instalacji.

Tereny w kierunku południowo-zachodnim zlokalizowane działce nr ewid. 2996/6 obręb Żywiec. Tereny te objęte są ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzeni, zgodnie z którym, tereny te zaliczane są do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami (oznaczenia na mapie planu: 2MN1).

Tereny w kierunku zachodnim zlokalizowane działce nr ewid. 2974/5 obręb Żywiec. Tereny te objęte są ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzeni, zgodnie z którym, tereny te zaliczane są do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (oznaczenia na mapie planu: 2MN2).

Informacje zaczerpnięto z: UCHWAŁY NR IX/64/2019 RADY MIEJSKIEJ W ŻYWCU z dnia 30 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Żywca w granicach administracyjnych.

Zgodnie z Tabelą nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014r. Poz. 112) dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej; wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- $L_{Aeq D}$: 55 dB – dla pory dziennej
- $L_{Aeq N}$: 45 dB – dla pory nocnej.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy hałasu.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Opracowano na podstawie: <https://mapy.geoportal.gov.pl>

1. Hałas związany z ruchem pojazdów po terenie zakładu (źródła liniowe).

- pojazdy ciężarowe dowożące biomasę,
- ładowarka.

7

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Zakładając, że ładowność pojazdu ciężarowego wynosi 25 000 kg otrzymujemy: 65 328 kg / 25 000 kg = 2,6 poj./dobę. W zaokrągleniu do całości do obliczeń przyjęto liczbę 3 pojazdów na dobę.

Pojazdy te będą poruszały się jedynie w porze dziennej, tj. od godz. 06:00 do 22:00 (w ciągu 16 godz.). co daje 2 pojazdy w ciągu 8 godzin odniesienia dla pory dziennej.

Ilość pojazdów ciężarowych poruszających się po terenie inwestycji zdwojono celem uwzględnienia operacji wywozu popiołu a następnie ponownie zdwojono celem uwzględniania wjazdu i wyjazdu każdego z pojazdów. Ostateczna ilość pojazdów ciężarowych dowożących paliwo i wywożących popiół wyniosła 8 pojazdów ciężarowych w ciągu 8 godzin czasu odniesienia w porze dziennej.

Dla ładowarki przyjęto pracę ciągłą w czasie odniesienia w porze dziennej i nocnej jako wariant najmniej korzystny pod względem akustycznym, jaki może wystąpić. Poziom mocy akustycznej ładowarki dostarczającej biomasę ze składowiska do magazynu paliwa zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 *zmieniającego rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2007 r. nr 105 poz.718 ze zm.)*, nie może przekroczyć wartości 101 dB i taką wartość wyjściową użyto w modelu obliczeniowym.

Na potrzeby modelu obliczeniowego w oparciu o instrukcję ITB 338/2008 wyjściowy poziom mocy akustycznej pojazdów ciężarowych dowożących paliwo i wywożących popiół przyjęto w wysokości podanej w Tabeli nr 2.

Tabela 2. Poziomy mocy akustycznej pojazdów wg ITB 338.

	Operacja	Moc akustyczna L_{MA} [dB(A)]	Czas operacji [s]
Pojazdy ciężkie	start	105	5
	hamowanie	100	3
	jazda po terenie (manewrowanie)	100	zależy od dł. drogi i prędkości pojazdu

Na podstawie powyższych założeń oraz znajomości długości dróg i prędkości pojazdów przy pomocy programu obliczono równoważną moc akustyczną liniowych źródeł hałasu na terenie zakładu w porze dziennej. Zestawienie parametrów poszczególnych odcinków dróg przedstawiono w Tabeli 3.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Tabela 3. Parametry wyznaczonych odcinków dróg.

Symbol	Długość [m]	Ilość pojazdów ciężarowych w czasie 8 godz. odniesienia pory dziennej	Równoważny poziom mocy akustycznej [dB]
L1 – ładowarka	21	Praca ciągła jednej ładowarki	101,0
L2 - ładowarka	21	8	66,9
L1 – dowóz biomasy	14	8	65,2

2. Hałas z punktowych źródeł hałasu.

Na terenie obiektu po realizacji inwestycji źródłami punktowymi będą 1 multicyklon, 1 szt. elektrofiltr i 1 wentylator spalin. Pracujące na potrzeby kotłowni biomasy. Zgodnie z danymi dostarczonymi przez inwestora urządzenia te nie będą emitowały poziomu hałasu większego niż 85 dB z odległości 1 m. Po przeliczeniu na poziom mocy akustycznej (model uproszczony) daje to $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$.

Planuje się instalację urządzeń chłodzących, po 2 szt. na jeden ko generator. Łączna ilość chłodziń wyniesie 6 szt. i zostaną zamontowane na dachu budynku kogeneratorów. Zgodnie z kartami technicznymi moc akustyczna chłodziń obiegu niskotemperaturowego wyniesie 87 db, zaś chłodziń obiegu wysokotemperaturowego 90 dB. Każdy z 3 kogeneratorów wyposażony będzie w chłodzińce obiegu nisko i wysokotemperaturowego.

Tabela 4. Zestawienie parametrów punktowych źródeł emisji hałasu

L.p.	Źródło hałasu	Symbol	Wyjściowy poziom mocy akustycznej	Czas pracy źródeł w czasie odniesienia [dzień/noc]	Poziom mocy akustycznej po uwzględnieniu czasu pracy [dzień /noc]
			[dB]	[min]	[dB]
1	Multicyklon	Z1	93	480/60	93,0/93,0
2	Wentylator spalin	Z2	93	480/60	93,0/93,0
3	Elektrofiltr	Z3	93	480/60	93,0/93,0
4	Chłodzińca obiegu niskotemp.	Z4	87	480/60	87,0/87,0
5	Chłodzińca obiegu wysokotemp.	Z5	90	480/60	90,0/90,0
6	Chłodzińca obiegu niskotemp.	Z6	87	480/60	87,0/87,0
7	Chłodzińca obiegu wysokotemp.	Z7	90	480/60	90,0/90,0
8	Chłodzińca obiegu niskotemp.	Z8	87	480/60	87,0/87,0
7	Chłodzińca obiegu wysokotemp.	Z9	90	480/60	90,0/90,0

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Przyjęto ciągłą pracę wszystkich urządzeń punktowych jako wariant najmniej korzystny pod względem akustycznym.

3. Źródła typu hala przemysłowa.

Jako źródło typu hala przemysłowa uwzględniony został budynek w którym zainstalowane będą urządzenia instalacji do produkcji ciepła z biomasy oraz budynek kogeneratorów.

Poziom hałasu docierający do ścian kotłowni biomasy od wewnątrz przyjęto zgodnie z założeniami inwestora w wysokości 85 dB co jest maksymalną wartością dopuszczalną na stanowiskach pracy. Założoną ciągłą pracę w czasie odniesienia dla pory dziennej i nocnej. Przyjęto izolacyjność akustyczną ścian R_w – 61 dB co odpowiada właściwościom ścian o konstrukcji żelbetowej (gr. 30cm) dodatkowo projektuje się lekką obudowę z płyt warstwowych z wypełnieniem z wełny mineralnej.

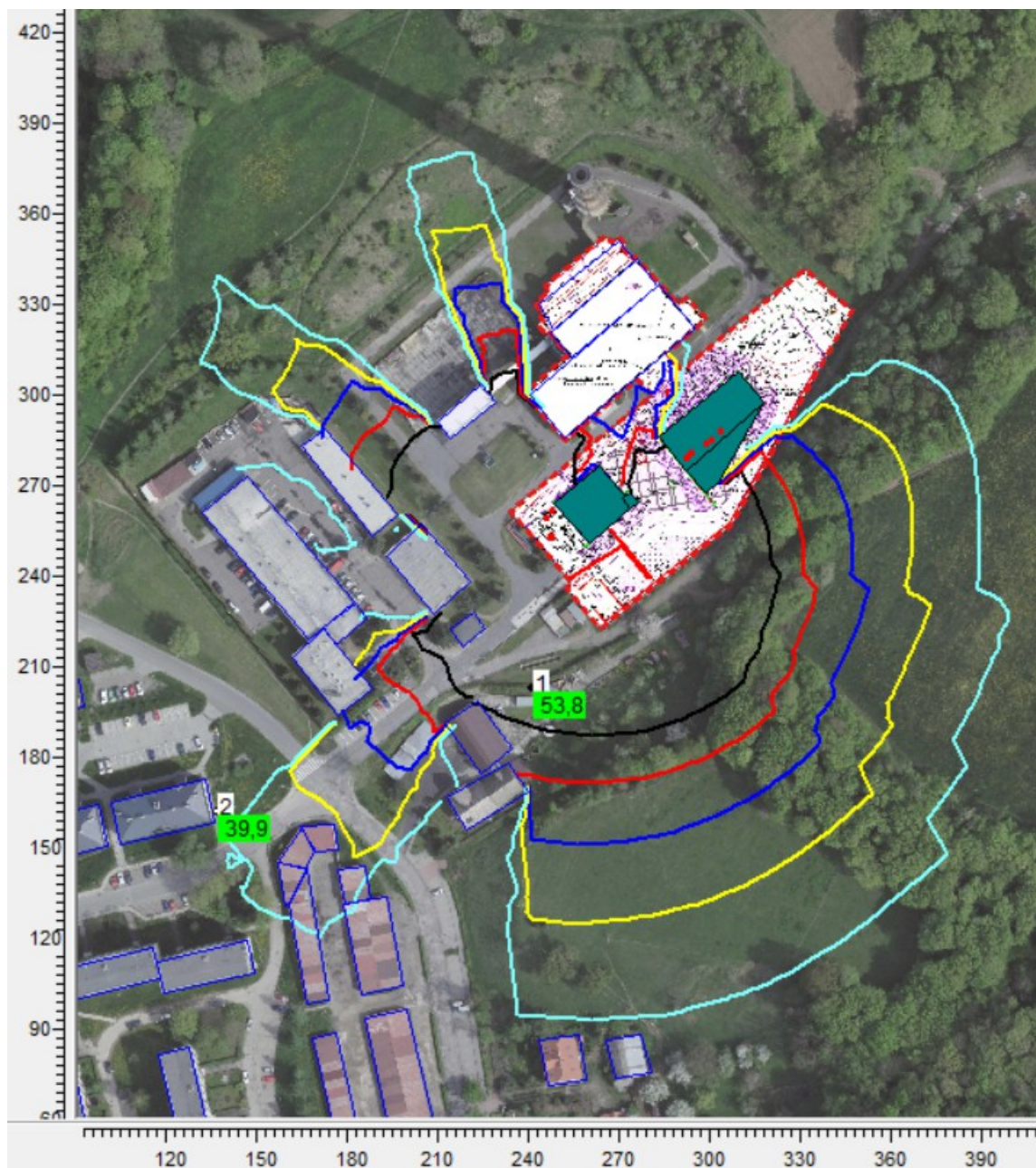
Poziom hałasu docierający do ścian budynku kogeneratorów wyznaczono na podstawie znajomości mocy akustycznych 3 szt. kogeneratorów. Planuje się zainstalowanie 2 kogeneratorów 2MW, 1 kogeneratorsa 2,3MW w module podstawowym (OM).

Zgodnie z danymi dostarczonymi kartami technicznymi urządzenia o mocy 2 MW emitują hałas o poziomie 116 dB z odległości 1 m. Po przeliczeniu na poziom mocy akustycznej (model uproszczony) daje to $L_{WA} = 124$ dB(A). Zaś urządzenie o mocy 2,3 MW emituje hałas o poziomie 99 dB z odległości 1 m. Po przeliczeniu na poziom mocy akustycznej (model uproszczony) daje to $L_{WA} = 107$ dB(A).

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

5. Wyniki analizy akustycznej

5.1. Wyniki analizy akustycznej dla 8 najbardziej niekorzystnych godzin w porze dziennej.



Mapa 2. Rozkład izolinii poziomu hałasu w otoczeniu inwestycji w porze dziennej.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Kolory izolinii [dB]:






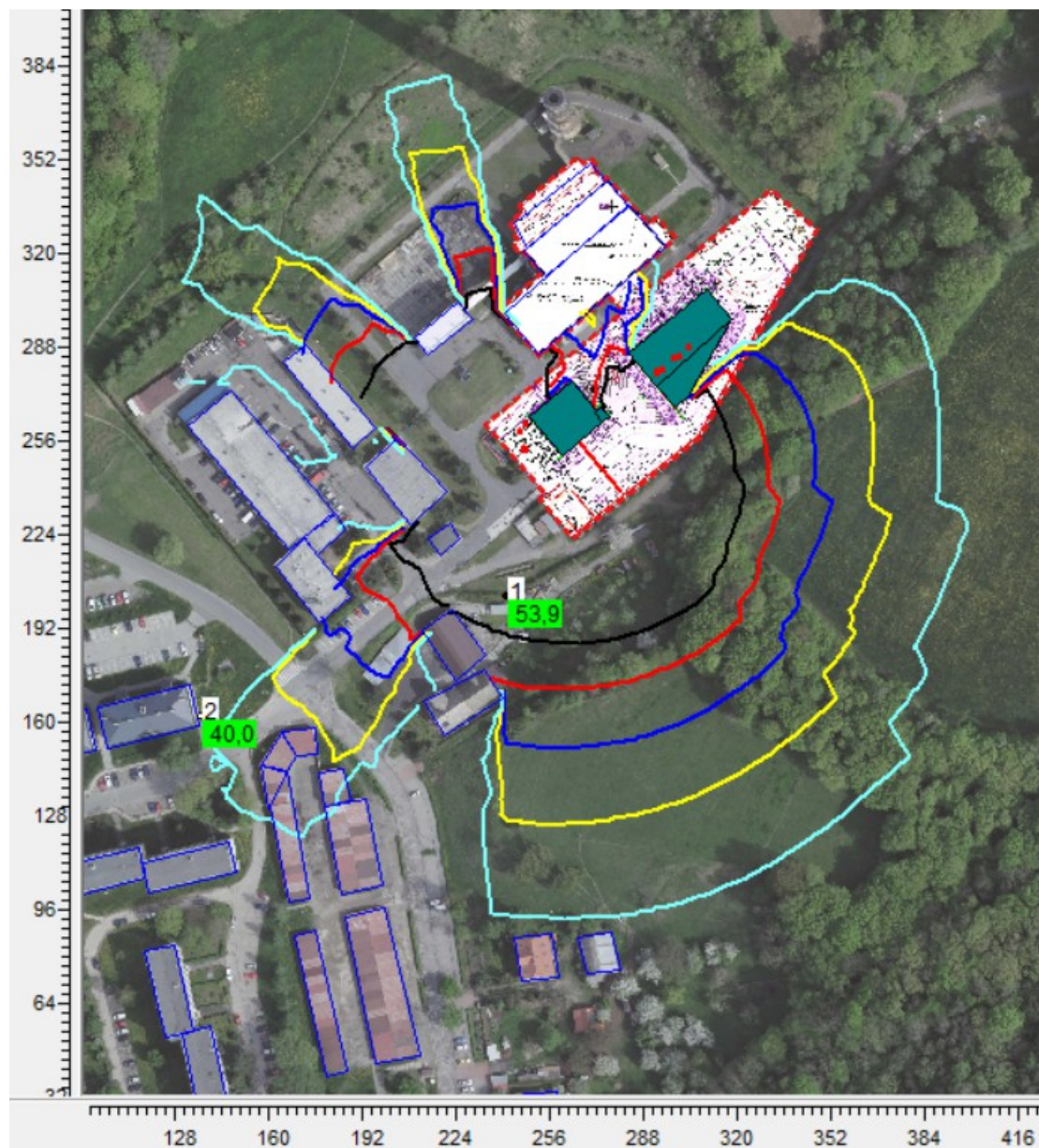
wartość kolor		
A	52	
B	50	
C	48	
D	46	
E	44	

Tabela 5. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji w porze dziennej

Punkt	Lokalizacja punktu	Pora dzienna $L_{Aeq D}$ [dB]
1	Na granicy terenu chronionego 2 MN1 N: 49°41'03.3" E: 19°13'03.7"	53,8
2	Na granicy terenu chronionego 2 MN2 N: 49°41'02.2" E: 19°12'58.6"	39,9

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

5.2. Wyniki analizy akustycznej dla 1 najbardziej niekorzystnej godziny w porze nocnej.



Mapa 3. Rozkład izolinii poziomu hałasu w otoczeniu inwestycji w porze nocnej.

Kolory izolinii [dB]:

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

wartość kolor

A	52		<input type="checkbox"/>
B	50		<input type="checkbox"/>
C	48		<input type="checkbox"/>
D	46		<input type="checkbox"/>
E	44		<input type="checkbox"/>

Tabela 6. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji w porze nocnej

Punkt	Lokalizacja punktu	Pora nocna $L_{Aeq\ N}$ [dB]
1	Na granicy terenu chronionego 2 MN1 N: 49°41'03.3" E: 19°13'03.7"	53,9
2	Na granicy terenu chronionego 2 MN2 N: 49°41'02.2" E: 19°12'58.6"	40,0

6. Wytyczne dot. ochrony przed hałasem

W wyniku przeprowadzonej analizy akustycznej stwierdzono, że największy wpływ na poziom dźwięku na terenach chronionych mają źródła punktowe pracujące na potrzeby budynku kotłowni, tj. multicyklon, wentylator spalin i elektrofiltr oraz źródło liniowe – praca ładowarki.

W celu obniżenia emisji hałasu od projektowanego układu kogeneracyjnego konieczne jest zmniejszenie mocy akustycznej wszystkich wymienionych urządzeń o **20 dB** w stosunku do założeń projektowych. W tabeli 7 i 8 przedstawiono zestawienie mocy akustycznej urządzeń.

Tabela 7. Zestawienie parametrów punktowych źródeł emisji hałasu

L.p.	Źródło hałasu	Symbol	Wyściowy poziom mocy akustycznej	Czas pracy źródeł w czasie odniesienia [dzień/noc]	Poziom mocy akustycznej po uwzględnieniu czasu pracy [dzień /noc]
			[dB]	[min]	[dB]
1	Multicyklon	Z1	73	480/60	73,0/73,0
2	Wentylator spalin	Z2	73	480/60	73,0/73,0
3	Elektrofiltr	Z3	73	480/60	73,0/73,0

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

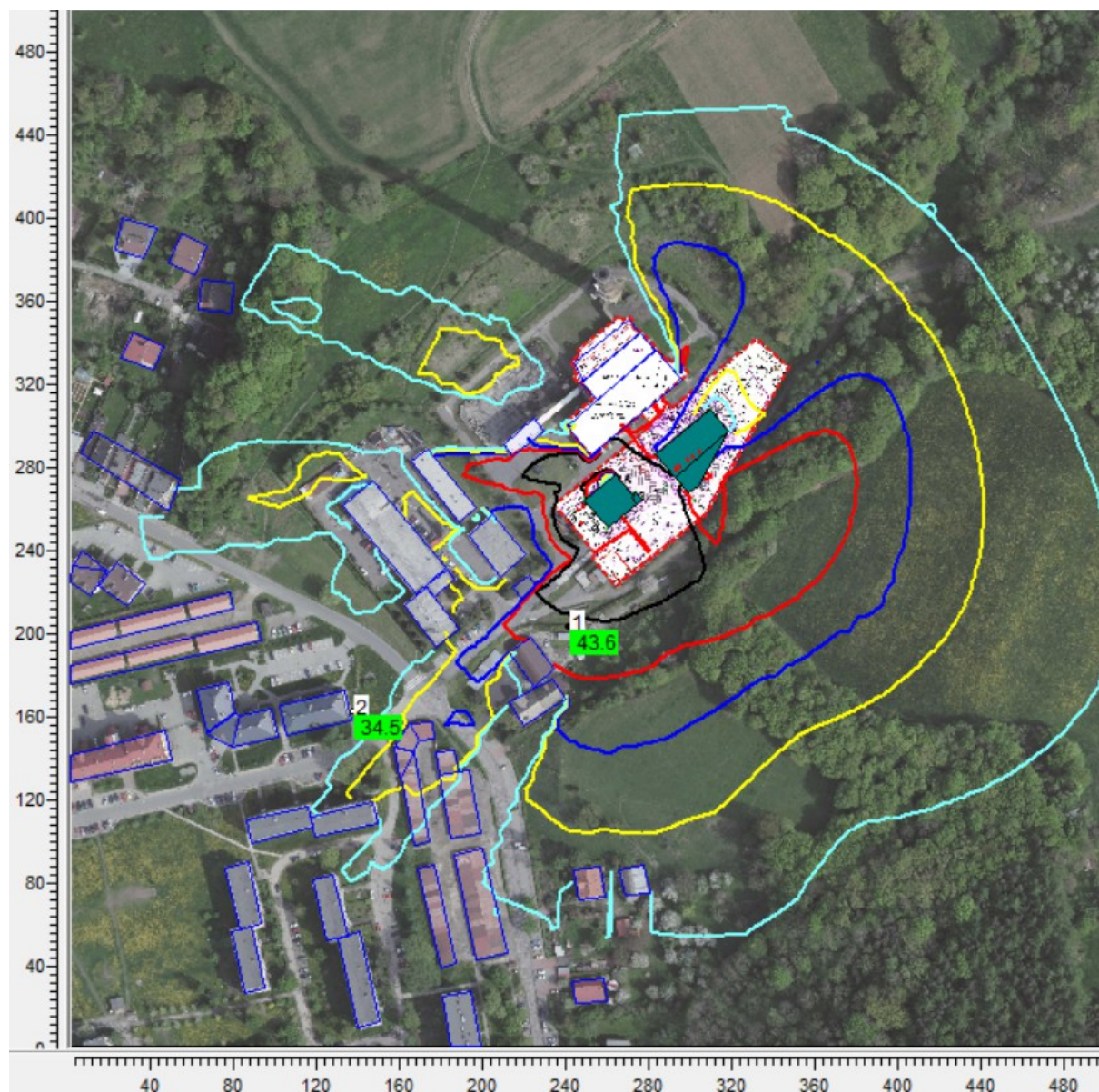
4	Chłodnica obiegu niskotemp.	Z4	87	480/60	87,0/87,0
5	Chłodnica obiegu wysokotemp.	Z5	90	480/60	90,0/90,0
6	Chłodnica obiegu niskotemp.	Z6	87	480/60	87,0/87,0
7	Chłodnica obiegu wysokotemp.	Z7	90	480/60	90,0/90,0
8	Chłodnica obiegu niskotemp.	Z8	87	480/60	87,0/87,0
7	Chłodnica obiegu wysokotemp.	Z9	90	480/60	90,0/90,0

Tabela 8. Parametry wyznaczonych odcinków dróg.

Symbol	Długość [m]	Ilość pojazdów ciężarowych w czasie 8 godz. odniesienia pory dziennej	Równoważny poziom mocy akustycznej [dB]
L1 – ładowarka	21	Praca ciągła jednej ładowarki	81,0
L2 - ładowarka	21	8	66,9
L1 – dowóz biomasy	14	8	65,2

Na rysunkach poniższych mapach przedstawiono obliczone wartości hałasu przy najbliższych terenach chronionych dla wariantu uwzględniającego obniżenie mocy akustycznej urządzeń.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”



Mapa 4. Rozkład izolinii poziomu hałasu w otoczeniu inwestycji w porze dziennej.

Kolory izolinii [dB]

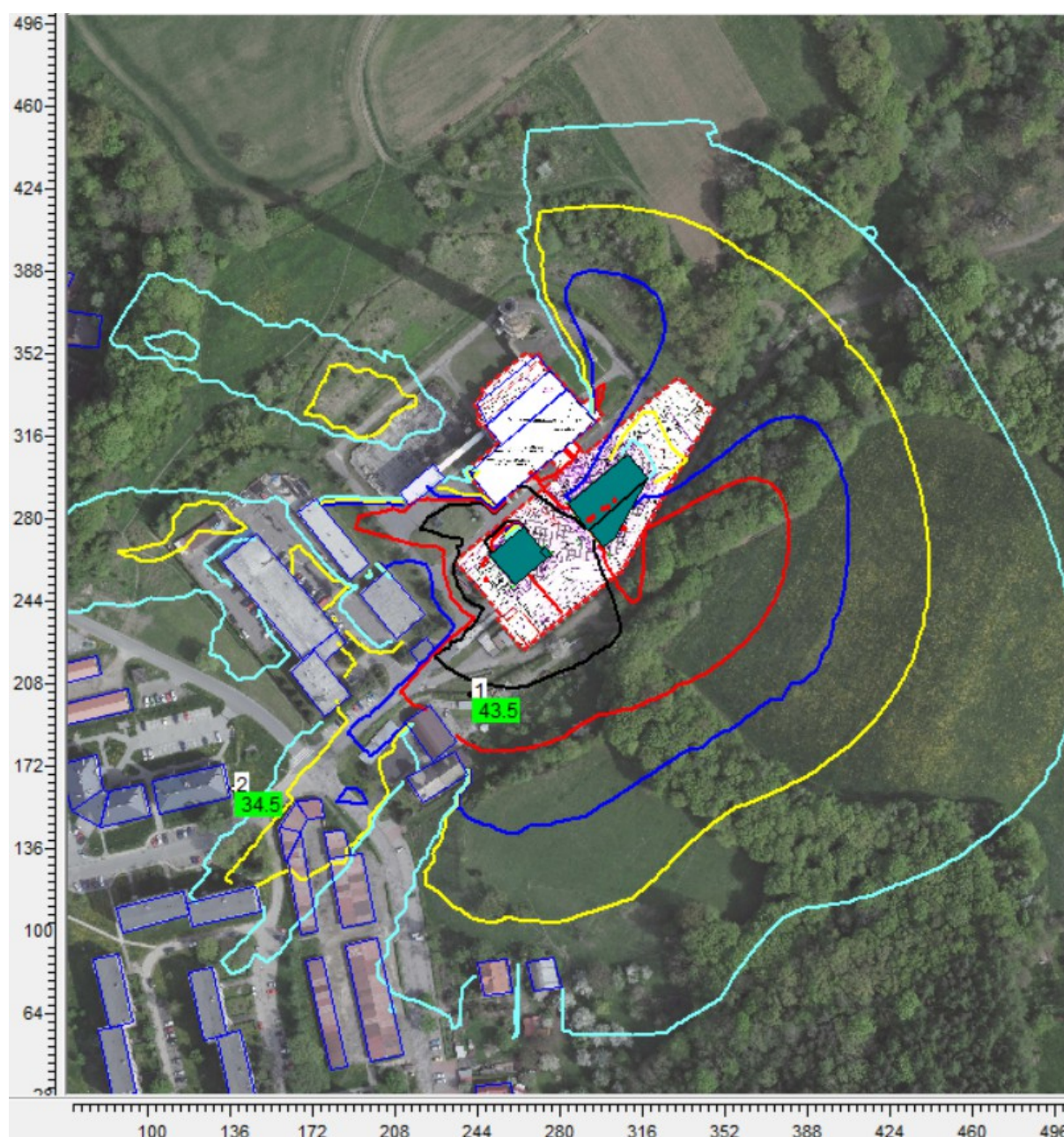
wartość kolor		
A	44	
B	42	
C	40	
D	38	
E	36	

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Tabela 9. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji w porze dziennej

Punkt	Lokalizacja punktu		Pora dzienna $L_{Aeq D}$ [dB]
1	Na granicy terenu chronionego 2 MN1	N: 49°41'03.3" E: 19°13'03.7"	43,6
2	Na granicy terenu chronionego 2 MN2	N: 49°41'02.2" E: 19°12'58.6"	34,5



Mapa 5. Rozkład izolinii poziomu hałasu w otoczeniu inwestycji w porze nocnej.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Kolory izolinii [dB]

wartość kolor		
A	44	<input type="checkbox"/>
B	42	<input type="checkbox"/>
C	40	<input type="checkbox"/>
D	38	<input type="checkbox"/>
E	36	<input type="checkbox"/>

Tabela 10. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji w porze nocnej

Punkt	Lokalizacja punktu	Pora nocna $L_{Aeq N}$ [dB]
1	Na granicy terenu chronionego 2 MN1 N: 49°41'03.3" E: 19°13'03.7"	43,5
2	Na granicy terenu chronionego 2 MN2 N: 49°41'02.2" E: 19°12'58.6"	34,5

7. Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone obliczenia i analiza akustyczna wykazały, że po spełnieniu wytycznych dotyczących ochrony przed hałasem, planowana inwestycja nie spowoduje ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska.

Dla punktów obserwacyjnych na granicach najbliższych terenów chronionych emisja hałasu po zastosowaniu proponowanych rozwiązań akustycznych nie przekracza w porze dziennej 55 dB i w porze nocnej 45 dB co oznacza spełnienie wymagań odnośnie dopuszczalnych wartości poziomu hałasu.

Załączniki:

Załącznik nr 1: Dane wejściowe do obliczeń w porze dziennej.

Załącznik nr 2: Dane wejściowe do obliczeń w porze nocnej.

Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem”

Załącznik nr 3: Dane wejściowe do obliczeń w porze dziennej – redukcja mocy akust.

Załącznik nr 4: Dane wejściowe do obliczeń w porze nocnej – redukcja mocy akust.

Program LEQ Professional v. 6-2018 dla Windows

Załącznik nr 1: Dane wejściowe do obliczeń w porze dziennej.

Dane do obliczeń :

Współczynnik gruntu (całego obszaru analizy)-global G = 1,000

Temperatura otoczenia 10[°C]

Źródła punktowe

Nr	X[m]	Y[m]	z[m]	Pma	Symbol
=====					
1	247.0	260.4	5.5	93.0	Z1
2	245.2	258.2	2.0	93.0	Z2
3	246.6	252.0	7.4	93.0	Z3
4	291.6	277.6	14.0	87.0	Z4
5	291.9	278.1	14.0	90.0	Z5
6	293.6	279.3	14.0	87.0	Z6
7	297.9	282.6	14.0	90.0	Z7
8	299.8	283.8	14.0	87.0	Z8
9	303.0	286.7	14.0	90.0	Z9
=====					

Źródła liniowe - współrzędne

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	z1[m]	z2[m]	Pma	Symbol
=====								
1	265.9	255.0	279.5	238.9	1.0	1.0	101.0	L1
2	252.3	238.6	269.9	249.4	1.0	1.0	66.9	L2
3	269.8	249.0	278.2	238.7	1.0	1.0	65.2	L3
=====								

Źródła typu hala produkcyjna :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	247.4	263.4	259.1	250.2	273.5	262.5	262.4	275.9	0.0	11.5
2	272.6	261.8	270.0	265.0	272.2	266.9	275.2	263.7	0.0	11.5
3	281.9	285.7	308.4	307.4	316.6	297.0	291.1	274.2	0.0	13.0
4	316.5	296.9	302.0	270.6	297.4	267.0	291.2	274.2	0.0	13.0
=====										

POZIOMY HAŁASU i IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD

Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
1	sc.1	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
2	sc.1	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
dach	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
	R d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
3	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	95.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
	R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
4	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
	R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ekrany akustyczne :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
1	171.0	221.9	186.9	202.0	175.8	193.1	161.0	212.6	0.0	8.0
2	211.6	166.2	232.2	177.5	238.5	167.7	218.6	155.2	0.0	8.0
3	211.1	190.7	222.9	173.7	233.2	182.3	221.7	197.7	0.0	5.0
4	131.0	260.6	166.0	218.1	181.1	230.8	145.8	272.6	0.0	4.5
5	170.8	222.4	175.4	216.6	185.2	225.3	181.6	230.6	0.0	4.5
6	213.0	221.9	217.4	216.2	224.1	222.2	220.5	227.4	0.0	3.0
7	191.7	246.2	207.5	226.7	219.3	237.8	203.2	256.7	0.0	6.0
8	163.8	282.4	187.4	252.6	195.3	259.6	171.8	288.2	0.0	5.0
9	239.2	299.2	281.7	335.9	294.2	321.8	250.7	284.8	0.0	10.0
10	245.9	319.8	274.5	344.1	281.4	335.2	253.4	311.9	0.0	30.0
11	208.7	290.6	223.1	302.8	228.2	297.0	212.8	284.8	0.0	20.0

12	242.3	329.4	268.7	350.3	274.2	343.8	247.1	321.0	0.0	7.0
13	100.7	164.6	131.7	172.0	134.8	157.8	103.8	150.6	0.0	12.0
14	60.6	171.8	65.2	152.1	78.9	161.4	76.0	176.1	0.0	12.0
15	77.9	144.6	65.4	151.6	78.9	161.2	81.5	160.0	0.0	12.0
16	77.7	144.6	99.8	149.9	96.4	163.6	81.8	160.2	0.0	12.0
17	165.4	142.5	172.5	99.0	165.8	97.7	159.5	130.5	0.0	3.0
18	159.3	130.5	158.4	130.1	155.9	144.8	165.4	142.2	0.0	3.0
19	155.9	144.6	163.5	155.7	168.2	147.9	165.2	142.5	0.0	3.0
20	163.4	156.3	174.4	157.2	175.5	148.7	168.3	147.9	0.0	3.0
21	175.8	142.2	178.0	130.8	186.8	132.5	184.5	143.3	0.0	3.0
22	177.8	130.8	183.4	100.7	197.6	103.6	191.8	133.4	0.0	3.5
23	115.8	111.4	145.6	118.6	147.9	108.2	117.9	101.2	0.0	15.0
24	116.8	106.4	114.4	116.3	84.8	109.2	87.4	98.8	0.0	15.0
25	82.0	57.0	74.8	86.8	85.8	89.2	92.1	59.9	0.0	15.0
26	77.2	56.1	83.7	26.6	93.8	29.0	87.3	58.5	0.0	15.0
27	116.6	81.0	123.3	51.8	133.4	53.9	126.6	83.2	0.0	15.0
28	129.0	53.0	138.4	10.0	148.7	12.4	138.9	55.8	0.0	15.0
29	183.3	0.6	179.4	24.6	192.9	27.0	197.4	0.9	0.0	15.0
30	167.4	86.3	178.7	38.6	185.7	40.5	174.9	88.0	0.0	3.0
31	184.7	92.8	195.5	42.6	210.4	45.5	198.6	96.2	0.0	3.5
32	242.3	85.6	245.2	71.0	257.9	72.4	255.3	87.3	0.0	6.0
33	264.4	85.6	267.3	73.4	279.3	74.8	275.9	87.8	0.0	6.0
34	241.8	31.8	242.8	21.3	258.2	22.5	257.2	33.3	0.0	6.0
35	0.2	140.8	0.2	128.3	48.9	138.4	45.8	153.0	0.0	16.0
36	-0.1	183.8	89.7	205.1	92.1	196.0	0.2	175.4	0.0	3.5
37	0.2	200.3	76.5	219.5	78.2	211.4	-0.1	191.7	0.0	3.5
38	13.6	222.4	22.2	233.7	36.4	223.6	27.5	212.8	0.0	17.0
39	0.4	232.0	-0.3	224.1	9.8	217.6	17.9	229.8	0.0	17.0
40	0.4	231.5	5.7	239.0	17.7	229.8	0.9	232.0	0.0	17.0
41	4.5	286.0	47.4	258.2	53.0	273.5	11.2	296.6	0.0	6.0
42	23.9	332.3	39.8	326.1	44.6	337.8	30.2	343.8	0.0	5.5
43	78.6	367.8	77.2	353.9	61.4	354.9	63.3	369.8	0.0	6.0
44	59.7	372.2	65.9	385.8	53.2	391.6	47.4	377.7	0.0	5.5
45	35.2	380.1	41.7	394.5	25.1	399.3	21.3	384.2	0.0	6.0

WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA DLA ŚCIAN

Nr	ściana 1	ściana 2	ściana 3	ściana 4	dach
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
5	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
6	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
7	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
8	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
11	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
12	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
13	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
14	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
15	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
16	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
17	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

18	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
19	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
20	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
21	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
22	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
23	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
24	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
25	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
26	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
27	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
28	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
29	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
30	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
31	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
32	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
33	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
34	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
35	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
36	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
37	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
38	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
39	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
40	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
41	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
42	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
43	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
44	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
45	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

=====

Punkty obserwacji

Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	z[m]

1	P1	239.7	202.2	4.0
2	P2	135.7	161.4	4.0

Program LEQ Professional v. 6-2018 dla Windows

Załącznik nr 2: Dane wejściowe do obliczeń w porze nocnej.

Dane do obliczeń :

Współczynnik gruntu (całego obszaru analizy)-global G = 1,000

Temperatura otoczenia 10[°C]

Źródła punktowe

Nr	X[m]	Y[m]	z[m]	Pma	Symbol
=====					
1	247.0	260.4	5.5	93.0	Z1
2	245.2	258.2	2.0	93.0	Z2
3	246.6	252.0	7.4	93.0	Z3
4	291.6	277.6	14.0	87.0	Z4
5	291.9	278.1	14.0	90.0	Z5
6	293.6	279.3	14.0	87.0	Z6
7	297.9	282.6	14.0	90.0	Z7
8	299.8	283.8	14.0	87.0	Z8
9	303.0	286.7	14.0	90.0	Z9
=====					

Źródła liniowe - współrzędne

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	z1[m]	z2[m]	Pma	Symbol
=====								
1	265.0	255.0	279.0	238.0	1.0	1.0	101.0	L1
=====								

Źródła typu hala produkcyjna :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	247.4	263.4	259.1	250.2	273.5	262.5	262.4	275.9	0.0	11.5
2	272.6	261.8	270.0	265.0	272.2	266.9	275.2	263.7	0.0	11.5
3	281.9	285.7	308.4	307.4	316.6	297.0	291.1	274.2	0.0	13.0
4	316.5	296.9	302.0	270.6	297.4	267.0	291.2	274.2	0.0	13.0
=====										

POZIOMY HAŁASU i IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD

Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====												
1	sc.1	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
=====												
Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.

=====											
2	sc.1	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 wsp.odp.
=====											
3	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	95.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 wsp.odp.
=====											
4	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ekrany akustyczne :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	171.0	221.9	186.9	202.0	175.8	193.1	161.0	212.6	0.0	8.0
2	211.6	166.2	232.2	177.5	238.5	167.7	218.6	155.2	0.0	8.0
3	211.1	190.7	222.9	173.7	233.2	182.3	221.7	197.7	0.0	5.0
4	131.0	260.6	166.0	218.1	181.1	230.8	145.8	272.6	0.0	4.5
5	170.8	222.4	175.4	216.6	185.2	225.3	181.6	230.6	0.0	4.5
6	213.0	221.9	217.4	216.2	224.1	222.2	220.5	227.4	0.0	3.0
7	191.7	246.2	207.5	226.7	219.3	237.8	203.2	256.7	0.0	6.0
8	163.8	282.4	187.4	252.6	195.3	259.6	171.8	288.2	0.0	5.0
9	239.2	299.2	281.7	335.9	294.2	321.8	250.7	284.8	0.0	10.0
10	245.9	319.8	274.5	344.1	281.4	335.2	253.4	311.9	0.0	30.0
11	208.7	290.6	223.1	302.8	228.2	297.0	212.8	284.8	0.0	20.0
12	242.3	329.4	268.7	350.3	274.2	343.8	247.1	321.0	0.0	7.0
13	100.7	164.6	131.7	172.0	134.8	157.8	103.8	150.6	0.0	12.0

14	60.6	171.8	65.2	152.1	78.9	161.4	76.0	176.1	0.0	12.0
15	77.9	144.6	65.4	151.6	78.9	161.2	81.5	160.0	0.0	12.0
16	77.7	144.6	99.8	149.9	96.4	163.6	81.8	160.2	0.0	12.0
17	165.4	142.5	172.5	99.0	165.8	97.7	159.5	130.5	0.0	3.0
18	159.3	130.5	158.4	130.1	155.9	144.8	165.4	142.2	0.0	3.0
19	155.9	144.6	163.5	155.7	168.2	147.9	165.2	142.5	0.0	3.0
20	163.4	156.3	174.4	157.2	175.5	148.7	168.3	147.9	0.0	3.0
21	175.8	142.2	178.0	130.8	186.8	132.5	184.5	143.3	0.0	3.0
22	177.8	130.8	183.4	100.7	197.6	103.6	191.8	133.4	0.0	3.5
23	115.8	111.4	145.6	118.6	147.9	108.2	117.9	101.2	0.0	15.0
24	116.8	106.4	114.4	116.3	84.8	109.2	87.4	98.8	0.0	15.0
25	82.0	57.0	74.8	86.8	85.8	89.2	92.1	59.9	0.0	15.0
26	77.2	56.1	83.7	26.6	93.8	29.0	87.3	58.5	0.0	15.0
27	116.6	81.0	123.3	51.8	133.4	53.9	126.6	83.2	0.0	15.0
28	129.0	53.0	138.4	10.0	148.7	12.4	138.9	55.8	0.0	15.0
29	183.3	0.6	179.4	24.6	192.9	27.0	197.4	0.9	0.0	15.0
30	167.4	86.3	178.7	38.6	185.7	40.5	174.9	88.0	0.0	3.0
31	184.7	92.8	195.5	42.6	210.4	45.5	198.6	96.2	0.0	3.5
32	242.3	85.6	245.2	71.0	257.9	72.4	255.3	87.3	0.0	6.0
33	264.4	85.6	267.3	73.4	279.3	74.8	275.9	87.8	0.0	6.0
34	241.8	31.8	242.8	21.3	258.2	22.5	257.2	33.3	0.0	6.0
35	0.2	140.8	0.2	128.3	48.9	138.4	45.8	153.0	0.0	16.0
36	-0.1	183.8	89.7	205.1	92.1	196.0	0.2	175.4	0.0	3.5
37	0.2	200.3	76.5	219.5	78.2	211.4	-0.1	191.7	0.0	3.5
38	13.6	222.4	22.2	233.7	36.4	223.6	27.5	212.8	0.0	17.0
39	0.4	232.0	-0.3	224.1	9.8	217.6	17.9	229.8	0.0	17.0
40	0.4	231.5	5.7	239.0	17.7	229.8	0.9	232.0	0.0	17.0
41	4.5	286.0	47.4	258.2	53.0	273.5	11.2	296.6	0.0	6.0
42	23.9	332.3	39.8	326.1	44.6	337.8	30.2	343.8	0.0	5.5
43	78.6	367.8	77.2	353.9	61.4	354.9	63.3	369.8	0.0	6.0
44	59.7	372.2	65.9	385.8	53.2	391.6	47.4	377.7	0.0	5.5
45	35.2	380.1	41.7	394.5	25.1	399.3	21.3	384.2	0.0	6.0

WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA DLA ŚCIAN

Nr	ściana 1	ściana 2	ściana 3	ściana 4	dach
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
5	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
6	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
7	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
8	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
11	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
12	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
13	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
14	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
15	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
16	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
17	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
18	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
19	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

20	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
21	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
22	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
23	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
24	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
25	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
26	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
27	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
28	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
29	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
30	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
31	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
32	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
33	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
34	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
35	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
36	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
37	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
38	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
39	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
40	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
41	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
42	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
43	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
44	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
45	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

=====

Punkty obserwacji

Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	z[m]

1	P1	239.7	202.2	4.0
2	P2	135.7	161.4	4.0

Program LEQ Professional v. 6-2018 dla Windows

Załącznik nr 3: Dane wejściowe do obliczeń w porze dziennej - redukcja mocy akust.

Dane do obliczeń :

Współczynnik gruntu (całego obszaru analizy)-global G = 1.000

Temperatura otoczenia 10[°C]

Źródła punktowe

Nr	X[m]	Y[m]	z[m]	Pma	Symbol
=====					
1	247.0	260.4	5.5	73.0	Z1
2	245.2	258.2	2.0	73.0	Z2
3	246.6	252.0	7.4	73.0	Z3
4	291.6	277.6	14.0	87.0	Z4
5	291.9	278.1	14.0	90.0	Z5
6	293.6	279.3	14.0	87.0	Z6
7	297.9	282.6	14.0	90.0	Z7
8	299.8	283.8	14.0	87.0	Z8
9	303.0	286.7	14.0	90.0	Z9
=====					

Źródła liniowe - współrzędne

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	z1[m]	z2[m]	Pma	Symbol
=====								
1	265.9	255.0	279.5	238.9	1.0	1.0	81.0	L1
2	252.3	238.6	269.9	249.4	1.0	1.0	66.9	L2
3	269.8	249.0	278.2	238.7	1.0	1.0	65.2	L3
=====								

Źródła typu hala produkcyjna :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	247.4	263.4	259.1	250.2	273.5	262.5	262.4	275.9	0.0	11.5
2	272.6	261.8	270.0	265.0	272.2	266.9	275.2	263.7	0.0	11.5
3	281.9	285.7	308.4	307.4	316.6	297.0	291.1	274.2	0.0	13.0
4	316.5	296.9	302.0	270.6	297.4	267.0	291.2	274.2	0.0	13.0
=====										

POZIOMY HAŁASU i IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD

Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====												
1	sc.1	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
=====												

Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
2	sc.1	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
dach	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
	R d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
3	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	95.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
	R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nr źródła		A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====											
4	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
	R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ekrany akustyczne :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	171.0	221.9	186.9	202.0	175.8	193.1	161.0	212.6	0.0	8.0
2	211.6	166.2	232.2	177.5	238.5	167.7	218.6	155.2	0.0	8.0
3	211.1	190.7	222.9	173.7	233.2	182.3	221.7	197.7	0.0	5.0
4	131.0	260.6	166.0	218.1	181.1	230.8	145.8	272.6	0.0	4.5
5	170.8	222.4	175.4	216.6	185.2	225.3	181.6	230.6	0.0	4.5
6	213.0	221.9	217.4	216.2	224.1	222.2	220.5	227.4	0.0	3.0
7	191.7	246.2	207.5	226.7	219.3	237.8	203.2	256.7	0.0	6.0
8	163.8	282.4	187.4	252.6	195.3	259.6	171.8	288.2	0.0	5.0
9	239.2	299.2	281.7	335.9	294.2	321.8	250.7	284.8	0.0	10.0
10	245.9	319.8	274.5	344.1	281.4	335.2	253.4	311.9	0.0	30.0
11	208.7	290.6	223.1	302.8	228.2	297.0	212.8	284.8	0.0	20.0
12	242.3	329.4	268.7	350.3	274.2	343.8	247.1	321.0	0.0	7.0

13	100.7	164.6	131.7	172.0	134.8	157.8	103.8	150.6	0.0	12.0
14	60.6	171.8	65.2	152.1	78.9	161.4	76.0	176.1	0.0	12.0
15	77.9	144.6	65.4	151.6	78.9	161.2	81.5	160.0	0.0	12.0
16	77.7	144.6	99.8	149.9	96.4	163.6	81.8	160.2	0.0	12.0
17	165.4	142.5	172.5	99.0	165.8	97.7	159.5	130.5	0.0	3.0
18	159.3	130.5	158.4	130.1	155.9	144.8	165.4	142.2	0.0	3.0
19	155.9	144.6	163.5	155.7	168.2	147.9	165.2	142.5	0.0	3.0
20	163.4	156.3	174.4	157.2	175.5	148.7	168.3	147.9	0.0	3.0
21	175.8	142.2	178.0	130.8	186.8	132.5	184.5	143.3	0.0	3.0
22	177.8	130.8	183.4	100.7	197.6	103.6	191.8	133.4	0.0	3.5
23	115.8	111.4	145.6	118.6	147.9	108.2	117.9	101.2	0.0	15.0
24	116.8	106.4	114.4	116.3	84.8	109.2	87.4	98.8	0.0	15.0
25	82.0	57.0	74.8	86.8	85.8	89.2	92.1	59.9	0.0	15.0
26	77.2	56.1	83.7	26.6	93.8	29.0	87.3	58.5	0.0	15.0
27	116.6	81.0	123.3	51.8	133.4	53.9	126.6	83.2	0.0	15.0
28	129.0	53.0	138.4	10.0	148.7	12.4	138.9	55.8	0.0	15.0
29	183.3	0.6	179.4	24.6	192.9	27.0	197.4	0.9	0.0	15.0
30	167.4	86.3	178.7	38.6	185.7	40.5	174.9	88.0	0.0	3.0
31	184.7	92.8	195.5	42.6	210.4	45.5	198.6	96.2	0.0	3.5
32	242.3	85.6	245.2	71.0	257.9	72.4	255.3	87.3	0.0	6.0
33	264.4	85.6	267.3	73.4	279.3	74.8	275.9	87.8	0.0	6.0
34	241.8	31.8	242.8	21.3	258.2	22.5	257.2	33.3	0.0	6.0
35	0.2	140.8	0.2	128.3	48.9	138.4	45.8	153.0	0.0	16.0
36	-0.1	183.8	89.7	205.1	92.1	196.0	0.2	175.4	0.0	3.5
37	0.2	200.3	76.5	219.5	78.2	211.4	-0.1	191.7	0.0	3.5
38	13.6	222.4	22.2	233.7	36.4	223.6	27.5	212.8	0.0	17.0
39	0.4	232.0	-0.3	224.1	9.8	217.6	17.9	229.8	0.0	17.0
40	0.4	231.5	5.7	239.0	17.7	229.8	0.9	232.0	0.0	17.0
41	4.5	286.0	47.4	258.2	53.0	273.5	11.2	296.6	0.0	6.0
42	23.9	332.3	39.8	326.1	44.6	337.8	30.2	343.8	0.0	5.5
43	78.6	367.8	77.2	353.9	61.4	354.9	63.3	369.8	0.0	6.0
44	59.7	372.2	65.9	385.8	53.2	391.6	47.4	377.7	0.0	5.5
45	35.2	380.1	41.7	394.5	25.1	399.3	21.3	384.2	0.0	6.0

WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA DLA ŚCIAN

Nr	ściana 1	ściana 2	ściana 3	ściana 4	dach
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
5	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
6	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
7	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
8	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
11	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
12	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
13	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
14	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
15	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
16	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
17	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
18	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

19	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
20	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
21	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
22	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
23	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
24	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
25	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
26	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
27	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
28	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
29	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
30	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
31	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
32	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
33	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
34	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
35	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
36	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
37	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
38	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
39	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
40	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
41	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
42	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
43	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
44	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
45	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

=====

Punkty obserwacji

Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	z[m]

1	P1	239.7	202.2	4.0
2	P2	135.7	161.4	4.0

Program LEQ Professional v. 6-2018 dla Windows

Załącznik nr 4: Dane wejściowe do obliczeń w porze nocnej - redukcja mocy akust.

Dane do obliczeń :

Współczynnik gruntu (całego obszaru analizy)-global G = 1.000

Temperatura otoczenia 10[°C]

Źródła punktowe

Nr	X[m]	Y[m]	z[m]	Pma	Symbol
=====					
1	247.0	260.4	5.5	73.0	Z1
2	245.2	258.2	2.0	73.0	Z2
3	246.6	252.0	7.4	73.0	Z3
4	291.6	277.6	14.0	87.0	Z4
5	291.9	278.1	14.0	90.0	Z5
6	293.6	279.3	14.0	87.0	Z6
7	297.9	282.6	14.0	90.0	Z7
8	299.8	283.8	14.0	87.0	Z8
9	303.0	286.7	14.0	90.0	Z9
=====					

Źródła liniowe - współrzędne

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	z1[m]	z2[m]	Pma	Symbol
=====								
1	265.0	255.0	279.0	238.0	1.0	1.0	81.0	L1
=====								

Źródła typu hala produkcyjna :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	247.4	263.4	259.1	250.2	273.5	262.5	262.4	275.9	0.0	11.5
2	272.6	261.8	270.0	265.0	272.2	266.9	275.2	263.7	0.0	11.5
3	281.9	285.7	308.4	307.4	316.6	297.0	291.1	274.2	0.0	13.0
4	316.5	296.9	302.0	270.6	297.4	267.0	291.2	274.2	0.0	13.0
=====										

POZIOMY HAŁASU i IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD

Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
=====												
1	sc.1	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
=====												
Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.

=====											
2	sc.1	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 wsp.odp.
=====											
3	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	95.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

=====											
Nr źródła			A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 wsp.odp.
=====											
4	sc.1	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ekrany akustyczne :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
=====										
1	171.0	221.9	186.9	202.0	175.8	193.1	161.0	212.6	0.0	8.0
2	211.6	166.2	232.2	177.5	238.5	167.7	218.6	155.2	0.0	8.0
3	211.1	190.7	222.9	173.7	233.2	182.3	221.7	197.7	0.0	5.0
4	131.0	260.6	166.0	218.1	181.1	230.8	145.8	272.6	0.0	4.5
5	170.8	222.4	175.4	216.6	185.2	225.3	181.6	230.6	0.0	4.5
6	213.0	221.9	217.4	216.2	224.1	222.2	220.5	227.4	0.0	3.0
7	191.7	246.2	207.5	226.7	219.3	237.8	203.2	256.7	0.0	6.0
8	163.8	282.4	187.4	252.6	195.3	259.6	171.8	288.2	0.0	5.0
9	239.2	299.2	281.7	335.9	294.2	321.8	250.7	284.8	0.0	10.0
10	245.9	319.8	274.5	344.1	281.4	335.2	253.4	311.9	0.0	30.0
11	208.7	290.6	223.1	302.8	228.2	297.0	212.8	284.8	0.0	20.0
12	242.3	329.4	268.7	350.3	274.2	343.8	247.1	321.0	0.0	7.0
13	100.7	164.6	131.7	172.0	134.8	157.8	103.8	150.6	0.0	12.0

14	60.6	171.8	65.2	152.1	78.9	161.4	76.0	176.1	0.0	12.0
15	77.9	144.6	65.4	151.6	78.9	161.2	81.5	160.0	0.0	12.0
16	77.7	144.6	99.8	149.9	96.4	163.6	81.8	160.2	0.0	12.0
17	165.4	142.5	172.5	99.0	165.8	97.7	159.5	130.5	0.0	3.0
18	159.3	130.5	158.4	130.1	155.9	144.8	165.4	142.2	0.0	3.0
19	155.9	144.6	163.5	155.7	168.2	147.9	165.2	142.5	0.0	3.0
20	163.4	156.3	174.4	157.2	175.5	148.7	168.3	147.9	0.0	3.0
21	175.8	142.2	178.0	130.8	186.8	132.5	184.5	143.3	0.0	3.0
22	177.8	130.8	183.4	100.7	197.6	103.6	191.8	133.4	0.0	3.5
23	115.8	111.4	145.6	118.6	147.9	108.2	117.9	101.2	0.0	15.0
24	116.8	106.4	114.4	116.3	84.8	109.2	87.4	98.8	0.0	15.0
25	82.0	57.0	74.8	86.8	85.8	89.2	92.1	59.9	0.0	15.0
26	77.2	56.1	83.7	26.6	93.8	29.0	87.3	58.5	0.0	15.0
27	116.6	81.0	123.3	51.8	133.4	53.9	126.6	83.2	0.0	15.0
28	129.0	53.0	138.4	10.0	148.7	12.4	138.9	55.8	0.0	15.0
29	183.3	0.6	179.4	24.6	192.9	27.0	197.4	0.9	0.0	15.0
30	167.4	86.3	178.7	38.6	185.7	40.5	174.9	88.0	0.0	3.0
31	184.7	92.8	195.5	42.6	210.4	45.5	198.6	96.2	0.0	3.5
32	242.3	85.6	245.2	71.0	257.9	72.4	255.3	87.3	0.0	6.0
33	264.4	85.6	267.3	73.4	279.3	74.8	275.9	87.8	0.0	6.0
34	241.8	31.8	242.8	21.3	258.2	22.5	257.2	33.3	0.0	6.0
35	0.2	140.8	0.2	128.3	48.9	138.4	45.8	153.0	0.0	16.0
36	-0.1	183.8	89.7	205.1	92.1	196.0	0.2	175.4	0.0	3.5
37	0.2	200.3	76.5	219.5	78.2	211.4	-0.1	191.7	0.0	3.5
38	13.6	222.4	22.2	233.7	36.4	223.6	27.5	212.8	0.0	17.0
39	0.4	232.0	-0.3	224.1	9.8	217.6	17.9	229.8	0.0	17.0
40	0.4	231.5	5.7	239.0	17.7	229.8	0.9	232.0	0.0	17.0
41	4.5	286.0	47.4	258.2	53.0	273.5	11.2	296.6	0.0	6.0
42	23.9	332.3	39.8	326.1	44.6	337.8	30.2	343.8	0.0	5.5
43	78.6	367.8	77.2	353.9	61.4	354.9	63.3	369.8	0.0	6.0
44	59.7	372.2	65.9	385.8	53.2	391.6	47.4	377.7	0.0	5.5
45	35.2	380.1	41.7	394.5	25.1	399.3	21.3	384.2	0.0	6.0

WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA DLA ŚCIAN

Nr	ściana 1	ściana 2	ściana 3	ściana 4	dach
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
5	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
6	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
7	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
8	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
11	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
12	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
13	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
14	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
15	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
16	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
17	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
18	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
19	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

20	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
21	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
22	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
23	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
24	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
25	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
26	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
27	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
28	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
29	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
30	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
31	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
32	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
33	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
34	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
35	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
36	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
37	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
38	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
39	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
40	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
41	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
42	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
43	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
44	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
45	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

=====

Punkty obserwacji

Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	z[m]

1	P1	239.7	202.2	4.0
2	P2	135.7	161.4	4.0

Marcin Wyrzykowski, nr upr. 505/2009
(imię i nazwisko, nr uprawnień)
41-200 Sosnowiec, ul. Słowików 17
(adres do korespondencji)
m.wrzykowski5@wp.pl, tel. 668-118-407
(adres poczty elektronicznej lub numer telefonu)

Gliwice, dnia 04.05.2023 r.

KARTA UZGODNIENIA PROJEKTU

- ☒ PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU (PZT)
☒ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO (PAB)
☒ PROJEKTU TECHNICZNEGO (PT)

Nazwa zamierzenia budowlanego: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” WRAZ Z ROZBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM ORAZ BIOMASĄ W RAMACH INWESTYCJI PN. „PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM”
Nazwa jednostki projektowania, autor projektu: Projektowanie Architektoniczne Wycena Nieruchomości Anna I Bartosz Michalscy s.c. mgr inż. arch. Bartosz Michalski - główny projektant, mgr inż. Zbigniew Jastrzębski – branża konstrukcyjna, mgr inż. Zbigniew Grzegorzewski – branża elektryczna, mgr inż. Zbigniew Korek – branża sanitarna.
Adres inwestycji: ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec,
Jednostka ewidencyjna, obręb ewidencyjny i numer działki ewidencyjnej lub identyfikator działki ewidencyjnej: jednostka ew.: 241701_1 obręb ew.: 0007 działki ew.: 2988/20; 2988/19; 2988/18
Data uzgodnienia projektu: 04.05.2023r.
Numer strony projektu lub numer rysunku, na którym znajduje się potwierdzenie uzgodnienia: PZT rys. PZT-03, PAB rys. A-02, PAB rys. A-13, PAB rys. A-21

Zakres uzgodnienia:

Uzgodnienie dotyczy:

- zagospodarowania terenu
- budynku kotłowni biomasowej,
- budynku silników kogeneracyjnych,
- rozbudowy budynku istniejącej ciepłowni,
- kominów wolnostojących,
- wolnostojących ścian oddzielenia pożarowego

Uzgodnienie projektu technicznego zawiera:

- zagospodarowania terenu
- budynku kotłowni biomasowej,
- budynku silników kogeneracyjnych,
- rozbudowy budynku istniejącej ciepłowni,
- kominów wolnostojących,
- wolnostojących ścian oddzielenia pożarowego

**ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z WYMAGANAMI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ
STWIERDZAM - BEZ UWAG**

.....
(podpis rzeczoznawcy)



Nr projektu:

PA 15/2021

Data opracowania:

Gliwice, kwiecień 202

NAZWA INWESTYCJI NADANA PRZEZ INWESTORA:

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” WRAZ Z ROZBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM ORAZ BIOMASĄ W RAMACH INWESTYCJI PN. „PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM”

Zakres opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

INFORMACJA BIOZ

Zakres inwestycji:

BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI SILNIKÓW KOGENERACYJNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNYM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I WYPOSAŻENIEM INSTALACYJNYM, BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI Z KOTŁEM NA BIOMASĘ O MOCY 1,5 MW ORAZ WSZELKIMI NIEZBĘDNymi INSTALACJAMI I URZĄDZENIAMI, BUDOWA WIATY NAD SKŁADOWISKIEM BIOMASY, BUDOWA KOMINÓW WOLNOSTOJĄCYCH, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU CIEPŁOWNI POLEGAJĄCA NA ZMIANIE ŹRÓDŁA CIEPŁA WRAZ Z NIEZBĘDNymi ROBOTAMI TOWARZYSZĄCYMI, BUDOWA WOLNOSTOJĄCYCH ŚCIAN ODDZIELENIA POŻAROWEGO, BUDOWA NIEZBĘDNYCH NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, BUDOWA PRZYŁĄCZY ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.

Branża | Stadium:

INFORMACJA BIOZ

PB

Nazwa obiektu budowlanego:

Budynek kotłowni biomasowej, budynek silników kogeneracyjnych, budynek istniejącej ciepłowni

Adres obiektu budowlanego:

ul. Folwark 14
34-300 Żywiec

Kategoria obiektu budowlanego:

XVIII

Identyfikator działki:

241701_1.0007.2988/20
241701_1.0007.2988/19
241701_1.0007.2988/18

Projektant:

mgr inż. arch. Bartosz Michalski

Nr upr. bud. do proj.

33/SLOKK/2011/II

w spec. architektonicznej

Współpraca:

mgr inż. arch. Anna Dąbrowska

inż. arch. Oliwia Tomas

Biuro projektowe:

KORTERM Zbigniew Korek

ul. Sokolska 74/7, 40-087 Katowice,

tel. 600973527

Biuro projektowe:

Projektowanie Architektoniczne Wycena

Nieruchomości Anna i Bartosz Michalscy s.c.

ul. Czarnieckiego 22a

44-100 Gliwice

Biuro projektowe:

STS Inżynieria Sp. z o.o.

ul. Ścigały 14,

40-208 Katowice

Inwestor:

MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

ul. Folwark 14

34-300 Żywiec

INFORMACJA BIOZ

CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1. Informacje wstępne.....	4
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót....	4
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	4
4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	4
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....	5
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	6
7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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.....	7
Zagospodarowanie placu budowy.....	7
Roboty budowlano - montażowe.....	9
Roboty wykończeniowe.....	10
Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.....	10
Zagadnienia BHP.....	11
W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić przestrzeganie przepisów BHP i ochrony środowiska :.....	12
Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą winien zapewnić w trakcie realizacji inwestycji stosowanie materiałów i urządzeń technicznych spełniających wymagania :.....	12
Prace należy wykonywać w sposób spełniający wymagania norm oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami :.....	12

1. Informacje wstępne

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r

Dz. Ustaw. Nr 120 poz. 1126

do projektu:

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” WRAZ Z ROZBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM ORAZ BIOMASĄ W RAMACH INWESTYCJI PN. PRZEBUDOWA KOTŁOWNI REJONOWEJ „POD GRAPĄ” DLA POTRZEB WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I NOWYCH JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH ZASILANYCH GAZEM

Inwestor:

Inwestorem jest MZEC „EKOTERM” Sp.z.o.o. z siedzibą przy ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec.

Lokalizacja terenu opracowania:

ul. Folwark 14, 34-300 Żywiec, działki nr 2988/20, 2988/19, 2988/18, obręb 0007 w Żywcu.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt architektoniczno-budowlany dotyczący tematu: Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” wraz z rozbudową i budową dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem i biomasą, dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa Kotłowni Rejonowej „Pod Grapą” dla potrzeb wysokosprawnej kogeneracji i nowych jednostek wytwórczych zasilanych gazem” zlokalizowanej na działkach nr 2988/19, 2988/20, 2988/18 obręb 0007 w Żywcu.

W związku z powyższym w zakresie inwestycji planowane są następujące **demontaże i rozbiórki**:

W obrębie istniejącego budynku ciepłowni:

- demontaż wszystkich istniejących kotłów węglowych wraz z instalacjami towarzyszącymi oraz osprzętem;
- demontaż systemu, urządzeń i instalacji odzyskania
- demontaż systemu, urządzeń i instalacji nawęglania położonej w górnej części hali ciepłowni oraz w klatce schodowej;
- demontaż elementów konstrukcji oraz obudów w obrębie hali ciepłowniczej wraz z demontażem kotłów celem montażu nowych urządzeń wytwórczych;
- demontaż elementów konstrukcyjnych przewidzianych do wymiany/przebudowy
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej oraz istniejących ścian osłonowych w wymaganym przez przebudowę zakresie
- demontaż ścian działowych (zostaną wskazane szczegółowo w projekcie budowlanym i wykonawczym)
- demontaż części istniejącego wyposażenia sanitarnego, instalacyjnego oraz technicznego (zostaną wskazane szczegółowo w projekcie budowlanym i wykonawczym)

W zakresie inwestycji planowane są następujące **roboty budowlane**:

Przebudowa istniejącego budynku ciepłowni:

- przebudowa stropów pod halą ciepłowniczą celem umieszczenia projektowanych nowych źródeł wytwórczych
- przebudowa wskazanych elementów konstrukcyjnych oraz ścian działowych (zostaną wskazane szczegółowo w projekcie budowlanym i wykonawczym)
- montaż nowych ścian osłonowych, stolarki okiennej oraz stolarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej w niezbędnych zakresie określonym przebudową;
- montaż nowych elementów wykończenia wnętrza
- montaż nowych kotłów gazowych stanowiących szczytowe źródło ciepła wraz osprzętem, instalacjami oraz AKPiA, w tym:
- Viessmann Vitomax HW typ M94 o mocy 11.80 MW - dwie jednostki,

- Viessmann Vitomax HW typ M92 o mocy 5.0 MW - jedna jednostka,

Budowa budynku kotłowni silników kogeneracyjnych:

- montaż 3 szt. kogeneratorów łącznej mocy elektrycznej 6.7 MWe i cieplnej około 7.0 Mwt, wraz osprzętem, instalacjami oraz AKPiA, w tym:
- kogenerator 2,2 MW (2.200MWe / 2.299 MWt) - dwie jednostki
- kogenerator 2,3 MW (2.300 MWe / 2.415 MWt) - jedna jednostka
- montaż/budowa pomostu technicznego dla potrzeb montażu jednego z nowych kotłów
- montaż wszelkich niezbędnych instalacji, urządzeń i wyposażenia niezbędnych do działania nowoprojektowanych źródeł wytwórczych i kogeneratorów

Budowa budynku kotłowni biomasy:

- montaż kotła na biomasę o mocy 1,5 MW
- budowa obudowy akustycznej i przeciwpożarowej kogeneratorów postaci w ścian i stropu
- budowa wiaty nad projektowanym składowiskiem biomasy
- budowa niezbędnych instalacji zewnętrznych i wewnętrznych, przyłączy oraz innej niezbędnej infrastruktury technicznej
- budowa niezbędnych instalacji zewnętrznych i wewnętrznych, przyłączy oraz innej niezbędnej infrastruktury technicznej

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na przedmiotowym terenie inwestycji znajdują się następujące obiekty budowlane:

- budynek ciepłowni wraz z instalacjami związanymi z technologią ciepłowni
- komin
- skład opału
- infrastruktura techniczna podziemna i nadziemna
- w sąsiedztwie terenu inwestycji znajdują się:
 - zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna
 - zabudowa usługowa
 - zewnętrzna infrastruktura techniczna
 - zieleń niska i wysoka
 - Infrastruktura komunikacyjna
 - Pozostała infrastruktura techniczna podziemna i nadziemna

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W istniejącym zagospodarowaniu terenu brak jest elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w planowanym zakresie inwestycji.

W zakresie elementów zagospodarowania terenu, które będą znajdować się na placu budowy są to:

- węzeł produkcji zapraw,
 - plac składowy materiałów,
 - podziemne elementy uzbrojenia technicznego - wodociąg, kan. sanitarna, kablowe przyłącze energetyczne i telefoniczne,
 - drogi dojazdowe i dojścia piesze do istniejącej zabudowy
- Planowane prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem odpowiedniej strefy bezpieczeństwa od istniejącego ciepłociągu.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

1) upadek wysokościowy:

- ekspozycja zagrożenia duża;

- miejsce występowania: drabina, rusztowania, praca na wysokości, prace montażowe przy wykończeniu i montażu wyposażenia

2) porażenie prądem elektrycznym:

- ekspozycja zagrożenia kilka razy dziennie;

- miejsce występowania zagrożenia to: kable przesyłające energię elektryczną, elektronarzędzia, betoniarka, podajnik do betonu;
- 3) skaleczenia:
 - ekspozycja zagrożenia mała;
 - miejsce występowania: ostre krawędzie narzędzi i detali;
 - zagrożenie występuje przez cały dzień pracy;
- 4) uderzenia i przygniecenia:
 - ekspozycja zagrożenia mała;
 - miejsce występowania: przy składowaniu materiałów, przy robotach montażowych, przy transporcie ręcznym;
 - zagrożenie występuje przez cały dzień pracy;
- 5) potknięcie się, poślizgnięcie i upadek:
 - ekspozycja zagrożenia duża;
 - miejsce występowania: stanowisko pracy;
 - zagrożenie występuje przez cały dzień pracy;
- 6) pochwylenia przez ruchome elementy maszyn:
 - ekspozycja zagrożenia mała;
 - elektronarzędzia takie jak: wiertarka, zagęszczarka, szlifierka kątowa
 - zagrożenie występuje przez cały dzień pracy.

Okoliczności występowania zagrożeń

- podczas rozładunku materiałów budowlanych oraz montażu przy użyciu dźwigu samojezdnego,
- podczas wykonywania prac na wysokościach (elewacja),
- podczas wykonywania prac rozbiórkowych i demontażowych
- podczas używania do robót sprzętu mechanicznego oraz elektronarzędzi.

Przy wykonywaniu prac budowlanych zachowane winny być wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r (Dz.U. Nr47 poz.401).

Roboty budowlano - montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- upadek pracownika z wysokości na skutek np. braku zabezpieczenia rusztowania lub obrysu stropu, braku zabezpieczenia otworów technologicznych w ścianach, powierzchniach stropu, dachu, braku zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty wspornikowe
- przygniecenie pracownika płytą lub innym elementem budowlanym podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu dźwigu budowlanego, wyciągarki, windy podczas np. przebywania pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0m
- uderzenie pracownika elementem budowlanym w trakcie prowadzenia robót np. wskutek nieprawidłowego wyznaczenia ciągów komunikacyjnych lub technologicznych
- inne zagrożenia wynikające z błędów popełnianych podczas prowadzenia robót budowlano-montażowych

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).
- inne zagrożenia wynikające z błędów popełnianych podczas prowadzenia robót wykończeniowych

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Przy wykonywaniu prac budowlanych zachowane winny być wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r (Dz.Ustaw. Nr47 poz.401).

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Prace powinni wykonywać pracownicy posiadający przeszkolenie BHP, posiadający niezbędne badania, środki ochrony osobistej oraz specjalne uprawnienia do prowadzenia prac specjalistycznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne
- szkolenie okresowe

Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia:

- szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy; obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.
- szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.
- szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.
- pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy - do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed
- zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie
- technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.
- w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.
- Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).
- Zapewnienie możliwości dojazdu dla służb ratunkowych
- Umieszczenie na placu budowy tablicy informacyjnej z ratunkowymi numerami telefonicznymi.
- Zapewnienie na placu budowy gaśnicy i apteczki.
- Instruktaż dotyczący technik wykonywania poszczególnych prac oraz związanych z nimi niebezpieczeństw,
- Oznaczenie stanowisk pracy,
- Właściwa wynikająca z doświadczeń sztuki budowlanej organizacja robót na budowie (harmonogram prac),
- Stosowanie branżowych zabezpieczeń bhp, barierek, rusztowań, podestów zgodnych z przepisami
- Stosowanie zabezpieczeń osobistych – ubrań ochronnych, kasków okularów, rękawic, pasów itp.,
- Czytelne oznaczenie punktów p.poż. oraz pierwszej pomocy.

Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na

terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Roboty budowlano - montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów

technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe; brak zabezpieczenia rusztowań);

- przygnięcie pracownika materiałami budowlanymi podczas wykonywania robót montażowych na wysokości (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6m)

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych. Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu,
- we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowania materiałów i wyrobów pomiędzy dźwigiem lub materiałów pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób. Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi, otwory w stropach
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych. Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów stalowych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych;

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

Zagadnienia BHP.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- 120 l - przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,

- 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- 30 l - przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”. Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy. Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym pracę:
 - związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet,
 - wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.
- napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:
 - przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej - 10°C lub powyżej 25°C

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno - sanitarne i socjalne - szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno - sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 - pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża. Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno - sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

- Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 - warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:
 - 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
 - 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy

W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić przestrzeganie przepisów BHP i ochrony środowiska :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz.

313, 2000 r.) 2/

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844, 1977 r.)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA I PRZEMYSŁU MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH z 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13, poz. 93,1972r.)

USTAWA Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. Nr 62, poz. 627)

Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą winien zapewnić w trakcie realizacji inwestycji stosowanie materiałów i urządzeń technicznych spełniających wymagania :

ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. Nr 107, poz. 679, 1998 r.)

ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz. U. Nr 99, poz. 637, 1998r.)

ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. Nr 113, poz. 728, 1998 r.)

ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 10 marca 2000 r. w sprawie trybu certyfikacji wyrobów. (Dz. U. Nr 17, poz. 219, 2000r.)

Prace należy wykonywać w sposób spełniający wymagania norm oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami :

ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. Nr 38, poz. 456, 2001 r.)

ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 31 sierpnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. Nr 101, poz. 1104, 2001 r.)