

UZUPEŁNIENIE
RAPORTU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO
PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA INWESTYCJI
POLEGAJĄCEJ NA:

**„Rozbudowie zakładu produkującego materiały budowlane o nową
halę produkcyjną oraz dwa węzły betoniarskie wraz z niezbędną
infrastrukturą techniczną”**

Lokalizacja: Czamaninek 2, gm. Topólka

Działki ew. 140; 141; 142; 143; 144 (obręb 0007)

Opracował zespół autorski:

Kierownik zespołu:

mgr inż. Emilia Religa – specjalista ds. inżynierii środowiska

mgr Marek Kowalski – specjalista ds. ochrony środowiska

Specjalista ds. inżynierii środowiska

Emilia Religa
mgr inż. Emilia Religa

PUH EKOPERFEKT

ul. Wiatraczna 8B

97-300 Piotrków Trybunalski

tel. (44) 733 93 32; tel. 665 555 409

NIP 771-123-53-10

14 luty 2019 r.

Emilia Delipe

- I. Uszczegółowienie opisu wariantu alternatywnego. Należy zwłaszcza doprecyzować, co oznacza zamiana organizacji ruchu (str. 4 uzupełnienia raportu a także sformułowanie na str. 6 uzupełnienia, cyt.: „w wyniku zmiany lokalizacji projektowanej hali związanej z jej przesunięciem w racjonalnym wariantie alternatywnym, zaproponowano przeniesienie również całego ruchu pojazdów, który zaplanowano od strony południowej terenu inwestycji”. Należy dokładnie określić natężenie ruchu pojazdów w wariantie alternatywnym, z podziałem na pojazdy ciężkie osobowe i dostawcze. Należy również wyjaśnić, czy w przypadku wariantu alternatywnego zlikwidowany zostanie wjazd/wyjazd na teren od strony północnej, tj. z drogi gminnej 180821C. W przypadku pozytywnej odpowiedzi należy wyjaśnić, czy na terenie zakładu przewiduje się inne zmiany sposobu jego zagospodarowania, które wcześniej uniemożliwiały likwidację drogi dojazdowej od strony północnej (istniejące zbiorniki magazynowe paliw oraz zasieki),

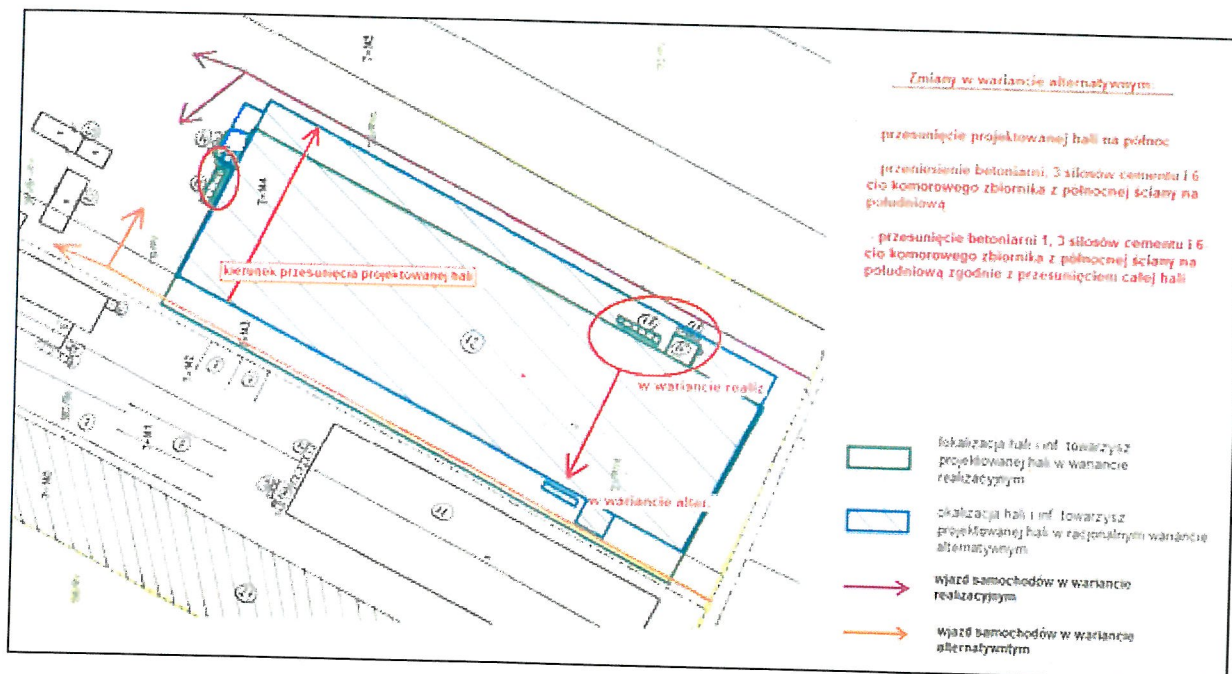
Racjonalny wariant alternatywny dla planowanego przedsięwzięcia będzie polegał na:

- zmianie lokalizacji zaplanowanej nowej hali produkcyjnej i przeniesienie jej w stronę wschodniej granicy działki o nr 144 o odległość ok. 10 m,
- przeniesienie zaprojektowanej betonowni 2, 3 silosów i 6-cio komorowych zbiorników kruszywa na zachodnią ścianę budynku hali produkcyjnej,
- zmianie organizacji ruchu pojazdów.

Zamiana organizacji ruchu – przeniesienie wjazdu samochodów ciężarowych z południowej strony terenu (z wschodniej strony projektowanej hali) **również na** stronę południową, lecz z wyjazdem pomiędzy halami (istniejącą, a projektowaną). – Rycina 3.

Natężenie ruchu (zarówno w wariantie realizacyjnym, jak i alternatywnym) – oznaczenia zgodne z Rycinami 2 i 3:

1. 2 cysterny z paliwem
2. 6 samochodów ciężarowych z kruszywem
3. 6 samochodów ciężarowych po produkt
4. 6 samochodów ciężarowych z cementem do projektowanej hali
5. 10 kursów podgarniarki
6. 3 samochody ciężarowe z cementem do istniejącej hali
7. 15 samochodów osobowych (pracownicy + klienci)
8. 20 kursów wózka widłowego
9. 20 kursów ładowarki



Rycina 1. Zmiany zagospodarowania z uwagi na wariantowanie inwestycji

Nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie ruchu samochodów ciężarowych od strony północnej (zarówno w wariancie realizacyjnym jak i w wariancie alternatywnym), jednakże ruch ten został zminimalizowany do minimum. Ze względu na obecną infrastrukturę (istniejące zbiorniki magazynowe paliw oraz zasieki) samochody w postaci cystern oraz pojazdy dostarczające kruszywo muszą wjeżdżać wjazdem od strony północnej.

Od strony północnej (zarówno w wariancie realizacyjnym jak i w wariancie alternatywnym) wjeżdżać będą:

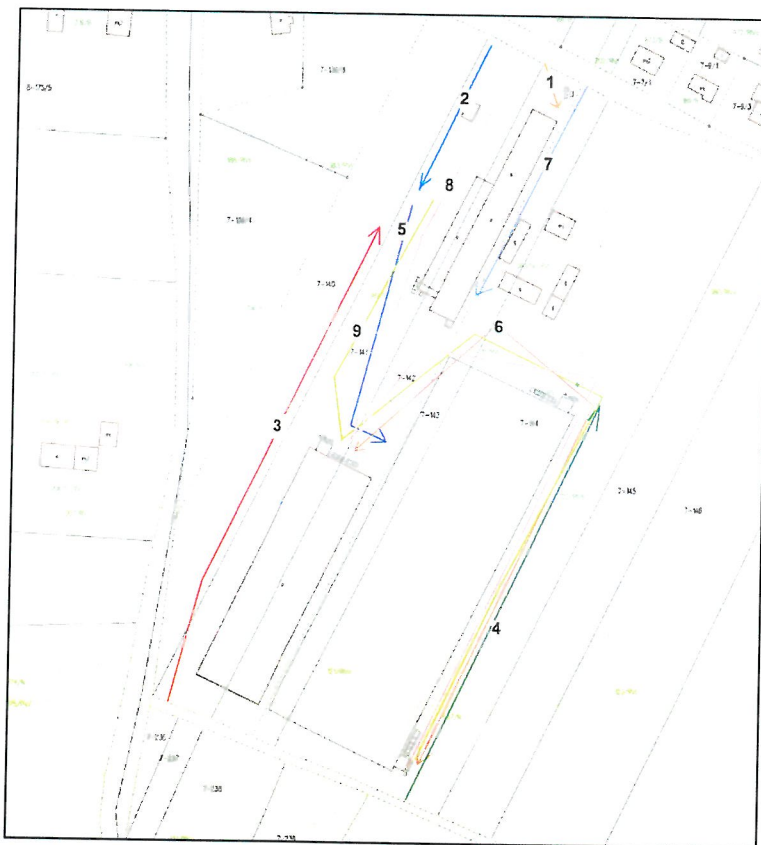
1. 2 cysterny z paliwem
2. 6 samochodów ciężarowych z kruszywem
7. 15 samochodów osobowych (pracownicy + klienci)

Od strony południowej (zarówno w wariancie realizacyjnym jak i w wariancie alternatywnym) wjeżdżać będzie:

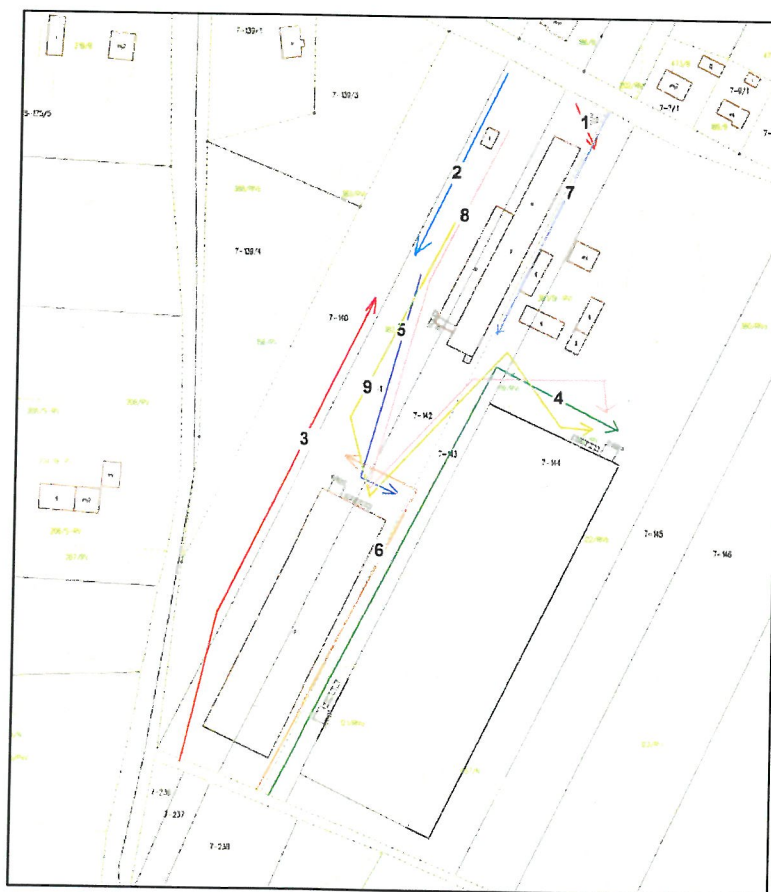
1. 6 samochodów ciężarowych po produkt
2. 6 samochodów ciężarowych z cementem do projektowanej hali
6. 3 samochody ciężarowe z cementem do istniejącej hali

Oznaczenia numeryczne wymienione powyżej zgodne są z numeracją na Rycinach graficznych obrazujących ruch samochodów i maszyn po terenie inwestycyjnym analizujących wariant realizacyjny i alternatywny.

W przypadku wariantu alternatywnego nie zostanie zlikwidowany wjazd/wyjazd na teren od strony północnej, tj. z drogi gminnej 180821C.



Rycina 2. Ruch samochodów po terenie inwestycyjnym w wariantcie realizacyjnym – załącznik nr 1



Rycina 3. Ruch samochodów po terenie inwestycyjnym w wariantcie alternatywnym – załącznik nr 2

II. Emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza, o:

- 1. Przedłożenie analizy wpływu na stan powietrza atmosferycznego dla wariantu alternatywnego, w związku m.in. ze zmianą organizacji ruchu,**

Analiza wpływu zanieczyszczeń do środowiska dla wariantu realizacyjnego – **stanowi załącznik nr 3**

Analiza wpływu zanieczyszczeń do środowiska dla wariantu alternatywnego – **stanowi załącznik nr 4**

Na etapie przedmiotowego uzupełnienia wykonane zostały ponownie pełne analizy zanieczyszczeń do powietrza dla wariantu realizacyjnego z uwagi na fakt, iż Autor poprzednich analiz nie jest już w stanie (na dzień składania przedmiotowego uzupełnienia) wykonać dodatkowych analiz zanieczyszczeń do powietrza dla wariantu alternatywnego.

Uwzględniając fakt, iż nowy wykonawca Analiz posługuje się innym program komputerowym, powtórzono analizy zanieczyszczeń do powietrza dla obydwu wariantów.

- 2. Zweryfikowanie informacji na temat klasyfikacji akustycznej, należy przedłożyć aktualną klasyfikację Wójta Gminy Topólka,**

Nowa opinia o klasyfikacji akustycznej stanowi **załącznik nr 5** do przedmiotowego uzupełnienia.

- 3. Wyjaśnienie, z czego wynika niższa wartość poziomu hałasu w punktach kontrolnych usytuowanych na północ od przedsięwzięcia na granicy terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Z opisu wariantu alternatywnego wynika, że nie zmieni się ilość źródeł hałasu, ani ich maksymalna moc akustyczna,**

Tak jak zauważył to Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, organizacja ruchu od strony północnej nie ulega zmianie z uwagi na wariantowanie. Nie zmieni się też ilość źródeł hałasu, ani ich maksymalna moc akustyczna.

Emisja hałasu to suma rozłożonych po terenie inwestycyjnym źródeł hałasu, które skumulowane łącznie dają obraz propagacji hałasu.

Zmiany wynikające z wariantowania, czyli: zmiana organizacji ruchu po terenie, jak i przesunięcie hali, spowodowały zmianę rozprzestrzeniania się hałasu. Hala, jako źródło hałasu, została przesunięta „nieco bliżej” terenów chronionych akustycznie i działek sąsiednich. Wszystkie dane wejściowe do obliczeń stanowią załącznik do przedmiotowego uzupełnienia.

- 4. Odniesienie się, w analizie akustycznej, do oddziaływania obu wariantów na teren chroniony akustycznie (zabudowa mieszkaniowa) na działce nr ewidencyjny 241 obręb 007 Czamaninek. Z uwagi na proponowane rozwiązania w wariantie alternatywnym należy uwzględnić również ten obszar,**

Teren zabudowy jednorodzinnej, jako teren chroniony akustycznie na działce nr ewidencyjny 241 obręb 007 Czamaninek jest poza zasięgiem izofony 50 dB podczas pory dnia zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym. Należy zaznaczyć, iż w wariantcie alternatywnym poziom emisji hałasu jest na tej pojedynczej działce niższy. Jednak obydwa warianty są możliwe do realizacji z uwagi na brak przekroczeń emisji hałasu, co zostało już w wariantcie realizacyjnym uzgodnione pozytywnie przez RDOŚ w Bydgoszczy.

5. Szczegółowe ustosunkowanie się do oddziaływań skumulowanych z zakładem produkującym materiały budowlane „HENKOR”, dla którego w 2014 r. wydano decyzję środowiskową. Należy zauważyć, że jest to przedsiębiorstwo o analogicznym charakterze produkcji i rodzaju oddziaływań.

Odległości dzielące przedmiotowe przedsięwzięcie od terenu zakładu „HENKOR” są na tyle duże, iż nie dojdzie do kumulacji oddziaływań obydwu przedsięwzięć.

Oddziaływania każdego z Zakładów mieszczą się (a zasadzie z uwagi na ochronę środowiska pod względem emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza MUSZA) w najbliższym zasięgu działek ewidencyjnych, na których usytuowane są Zakłady. Nie jest możliwym, aby zasięg oddziaływań rozprzestrzeniał się na odległość większą niż ok. 50 m od działek inwestycyjnych, z uwagi na sąsiedztwa zabudowy zarówno zagrodowej jak i jednorodzinnej. Obydwa Zakłady muszą dotrzymać norm emisji hałasu w najbliższym sąsiedztwie, stąd ich zasięg pozostaje w najbliższych granicach działek inwestycyjnych.

Pomiędzy Zakładami znajduje się ciąg budynków mieszkalnych, tak więc zakład „HENKOR” na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach musiał przedstawić wszelkie analizy oddziaływania na środowisko i dotrzymanie ich norm już na pierwszym (najbliższym) terenie zabudowy chronionej. Adekwatna analiza odbyła się dla zakładu „CZAMANINEK”.

III. Ochrony przyrody, o:

1. Zweryfikowanie aktualności danych przedstawionych w inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 28), którą prowadzono w 2017 r., w szczególności w zakresie występowania gatunków chronionych oraz ich siedlisk. Przedstawić stosowne uzasadnienie,

Dane zawarte w inwentaryzacji przyrodniczej (zał., 28) którą przeprowadzono w 2017 roku pozostaje jak najbardziej aktualna biorąc pod uwagę wariantowanie inwestycji. Inwentaryzacja wykazała monotypowość siedlisk znajdujących się na terenie działek inwestycyjnych. Zmiana lokalizacji hali oraz zmiana organizacji ruchu nie będzie wiązała się np. z wycinką, tak więc należy uznać jak powyżej.

2. Dokonanie, w przypadku takiej konieczności, aktualizacji danych w zakresie występowania gatunków chronionych oraz ich siedlisk, a także określić konieczne do podjęcia działania minimalizujące, zabezpieczające i kompensujące wraz z analizą wpływu na stwierdzone gatunki,

3. Przedstawienie metody i terminów prowadzenia badań uzupełniających, które powinny uwzględnić biologię potencjalnie występujących w rejonie inwestycji gatunków,

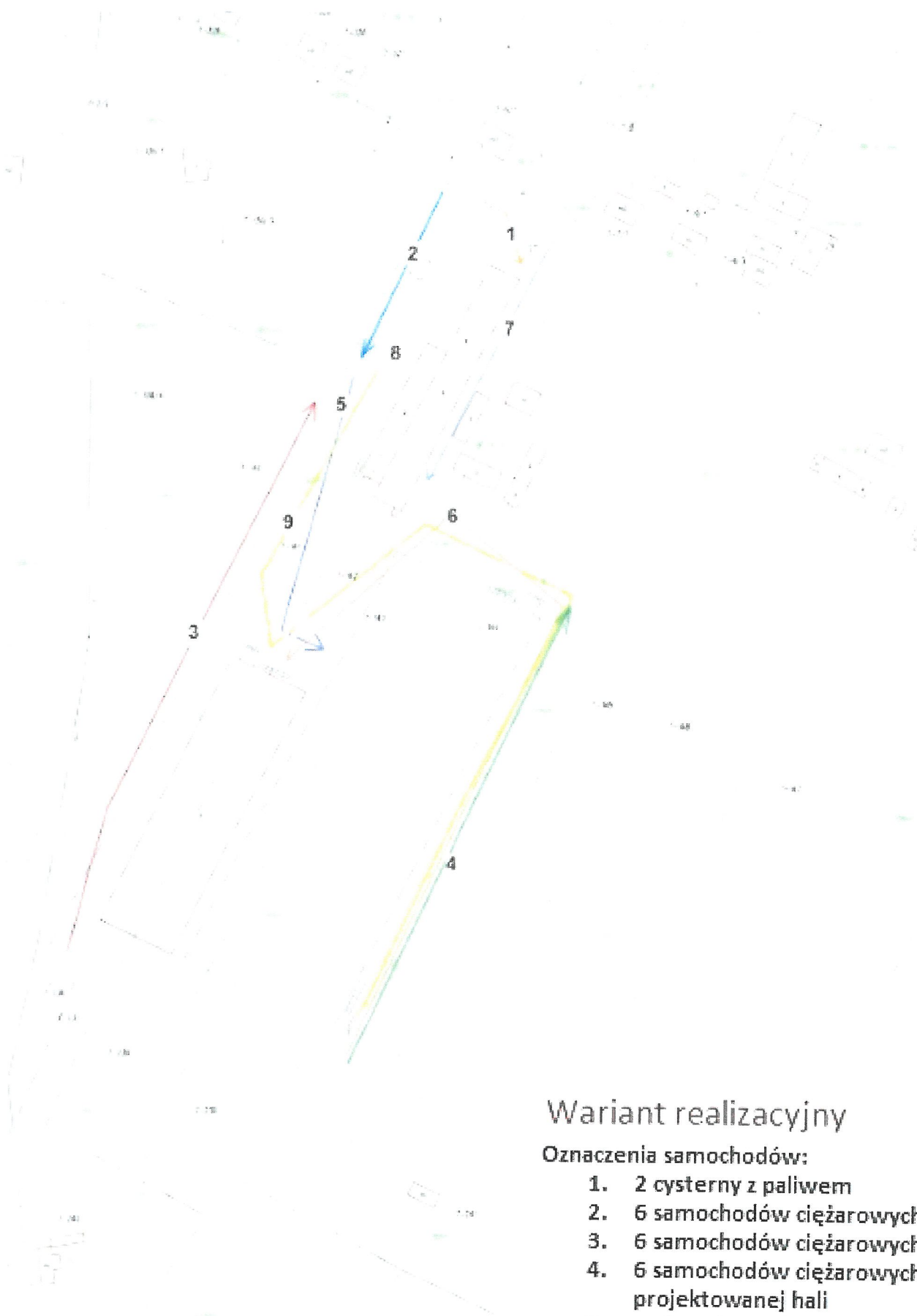
Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne nie wymaga aktualizacji danych w zakresie występowania gatunków chronionych oraz ich siedlisk, a także określania koniecznych do podjęcia działań minimalizujących, zabezpieczających i kompensujących wraz z analizą wpływu na stwierdzone gatunki.

4. Przeanalizowanie wpływu na różnorodność biologiczną i korytarze ekologiczne, uwzględniając ww. zakres uzupełnienia,

Zakres uzupełnienia z uwagi na zmianę wariantowania inwestycji nie zmieni wpływu na różnorodność biologiczną i korytarze ekologiczne.

5. Przedstawienie wariantu najkorzystniejszego z punktu widzenia ochrony przyrody.

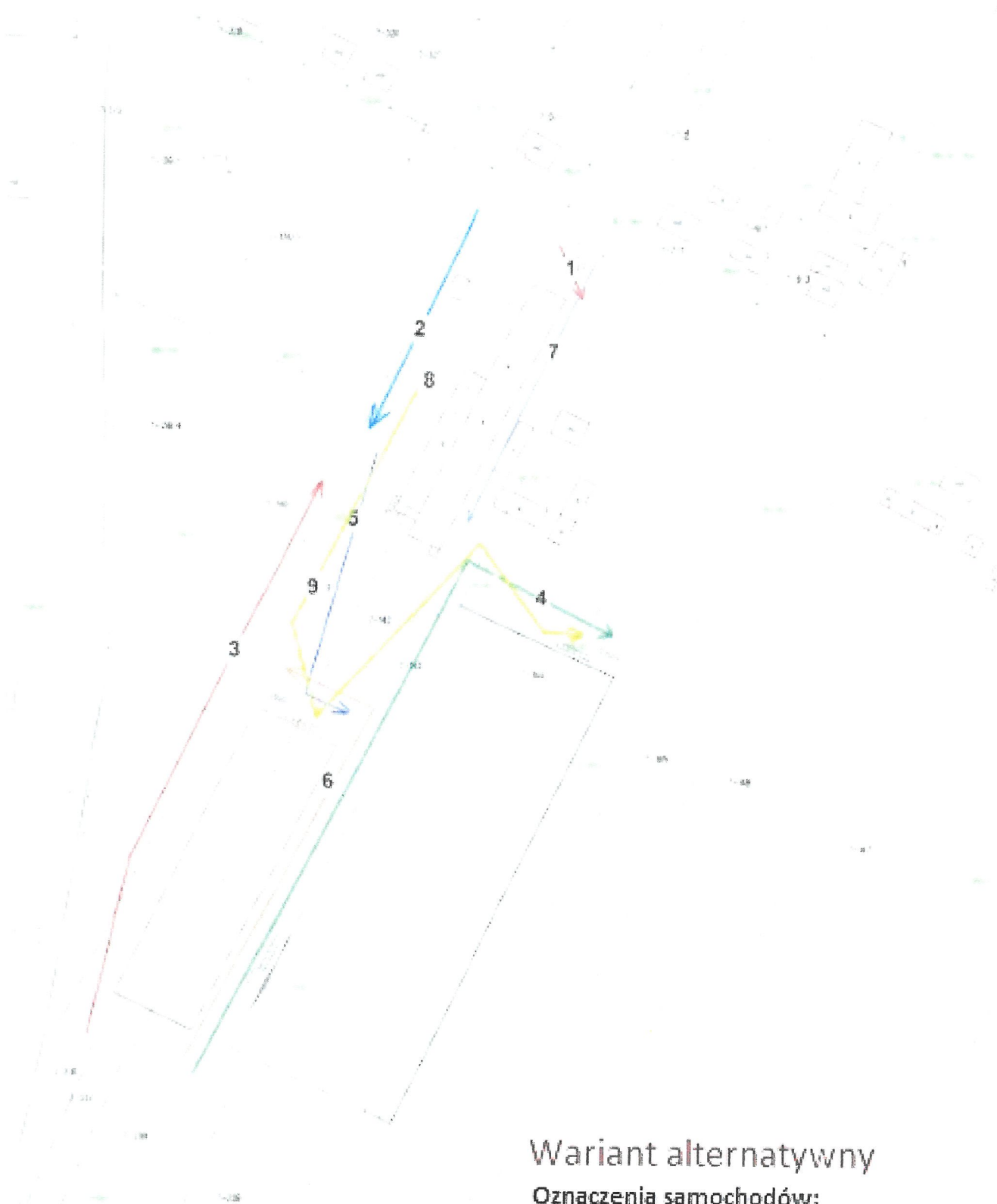
Biorąc pod uwagę ochronę przyrody obydwie warianty pozostają na tym samym poziomie oddziaływania.



Wariant realizacyjny

Oznaczenia samochodów:

1. 2 cysterny z paliwem
2. 6 samochodów ciężarowych z kruszywem
3. 6 samochodów ciężarowych po produkt
4. 6 samochodów ciężarowych z cementem do projektowanej hali
5. 10 kursów podgarniarki
6. 3 samochody ciężarowe z cementem do istniejącej hali
7. 15 samochodów osobowych (pracownicy + klienci)
8. 20 kursów wózka widłowego
9. 20 kursów ładowarki



Wariant alternatywny

Oznaczenia samochodów:

1. 2 cysterny z paliwem
2. 6 samochodów ciężarowych z kruszywem
3. 6 samochodów ciężarowych po produkt
4. 6 samochodów ciężarowych z cementem do projektowanej hali
5. 10 kursów podgarniarki
6. 3 samochody ciężarowe z cementem do istniejącej hali
7. 15 samochodów osobowych (pracownicy + klienci)
8. 20 kursów wózka widłowego
9. 20 kursów ładowarki

ANALIZA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Wariant realizacyjny

Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i oddziaływaniem na otoczenie związany z pracą rozbudowanej instalacji będą wpływać następujące czynniki:

- rodzaj i ilość zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych ze źródeł
- sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (rodzaje i wysokości emitorów, prędkości z nich wylotu gazów lub pyłów i ich temperatura)
- warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu uwarunkowanych sytuacjami meteorologicznymi i zagospodarowaniem otaczającego terenu.

W betoniarni będą występowały:

1. stacjonarne punktowe źródła emisji:
 - A. istniejące i projektowane silosy cementu,
 - B. kocioł do co. i c.w.u. w części socjalnej zakładu opalany drewnem,
 - C. zbiorniki oleju napędowego w zakładowej stacji paliw i stanowisko tankowania,
2. ruchome (liniowe) źródła emisji z silników spalinowych
 - a. pojazdów samochodowych poruszających się po terenie inwestycji dowożących surowce i wywożących wyroby,
 - b. ładowarki dowożące piasek i kruszywa do zasobników w węzłach betoniarskich oraz wózki widłowe transportu wewnętrznego wywożące wyroby z hal produkcyjnych na place czasowego składowania.
 - c. samochody osobowe pracowników i klientów.

Procesy wytwórcze stosowane w zakładzie będą polegać na mieszaniu sypkich surowców z wodą i dodatkami w odpowiednich proporcjach, w zależności od asortymentu, na jednolitą plastyczną masę, którą następnie przenoszona będzie do maszyn formujących je na różnego rodzaju wyroby. Wyroby te będą przez pewien czas przetrzymywane w halach produkcyjnych gdzie je „zaformowano” w celu utwardzenia masy (dojrzewanie betonu) a następnie przemieszczane na plac składowy, skąd będą wywożone do odbiorców.

Dla analizy stanu zanieczyszczenia powietrza wokół terenu inwestycji powodowanego emisją z jej źródeł, zgodnie z wymaganiami stawianymi raportom oddziaływania na środowisko przeprowadzono następujące obliczenia:

- maksymalnych, średnich i rocznych emisji zanieczyszczeń z emitorów instalacji po realizacji inwestycji,
- parametrów wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza z emitorów,
- maksymalnych stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jakie mogą wystąpić w powietrzu w otaczającym terenie
- maksymalnych stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłów zawieszonych, jakie mogą wystąpić w powietrzu przy obiektach przeznaczonych na pobyt ludzi, wywołanych emisją z zakładu.

Obliczenia unosów zanieczyszczeń i emisji wykonano stosując metodykę obliczeń inżynierskich.

Obliczenia rozkładu w powietrzu poza terenem zakładu zanieczyszczeń z niego emitowanych przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego ALGOR stosującego metody referencyjne podane w załączniku nr 3 do rozporządzenia MŚ z 26.01.2010 r..

A. Silosy cementu.

Głównymi źródłami wytwarzania i emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza będą wszelkie operacje związane z przemieszczaniem i składowaniem pylistego cementu.

Inne stosowane surowce ceramiczne: piasek, kruszywa i keramzyt są i będą dostarczane oraz używane w procesie technologicznym w postaci wilgotnej - nie pylącej.

Cement portlandzki, w postaci suchego pylistego proszku- dostarczany jest będzie do betoniarni w samochodach-cysternach i transportem pneumatycznym przemieszczany do silosów, pełniących rolę magazynu przejściowego.

Wg danych literaturowych cement portlandzki ma następujący skład frakcyjny ziaren (przy gęstości nasypowej do 1300 kg/m³):

Wymiar ziarna	0 – 10 µm	10 – 20 µm	20 – 40 µm	40 – 60 µm	> 60 µm
Zawartość %	30	14	20,4	19,3	16,3

Silosy istniejące są a projektowane będą szczelnymi stalowymi zamkniętymi, pionowymi zbiornikami, bez mieszadeł.

Wytwarzanie zanieczyszczeń powietrza w postaci pyłu następuje podczas napełniania silosu surowcem transportem pneumatycznym oraz rozładowywania silosu przy stosowaniu aeracji.

Napełnianie silosu odbywa się w sposób następujący: cement przywożony samochodem-cysterną jest przetłaczany za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu powyżej 2 barów, dostarczanego z instalacji wewnętrznej zakładu do przestrzeni magazynowej silosu - pył cementowy unoszony jest wraz z strumieniem powietrza transportującego.

Każdy silos lub ich bateria ma lub będzie miała zainstalowany filtr tkaninowy redukujący ilość pyłu wprowadzaną do powietrza.

Rozprężające się w silosie powietrze, po oddzieleniu grawitacyjnie większości transportowanego materiału, przechodzi przez tkaninę worków filtracyjnych, na której zatrzymywana będzie zdecydowana większość unoszonego jeszcze w powietrzu pyłu. Tak oczyszczone powietrze (zawierające jednak jeszcze pewne ilości pyłu) będzie wydalone do atmosfery.

Czas rozładunku samochodu-cysterny z 26 Mg cementu wynosi 40 minut.

Rozładunek silosów z cementu odbywa się spustami dolnymi przez dozowniki celkowe z wydajnością do 12 Mg/h.

W czasie rozładunku silosu z cementem (dozowania surowca do mieszarki) aby nie dopuścić do przerw w jego ciągłej dostawie powodowanej przez „zawieszanie się” pylistego surowca w zbiorniku, jest stosowana w istniejących i zostanie zastosowana w projektowanych aeracja pneumatyczna polegając na „wzruszaniu” cementu w silosie przez „wstrzeliwanie” porcji sprężonego powietrza.

Do redukcji emisji pyłu są stosowane filtry tkaninowe TECHMATIK FPK, o powierzchni filtracji 20 m², które przy zachowaniu parametrów rozładunku surowców tj. przepływu przez nie powietrza w ilości do 2000 m³/h o zapyleniu do 50 g/m³, zapewniają w odlotowym powietrzu stężenie pyłu całkowitego nie większe niż 10 mg/m³.

Węzeł betoniarski istniejący nr 1 (20 m³/h) ma jeden silos 80 Mg z filtrem FPK – **emitor 1**

Węzeł betoniarski istniejący nr 2 (30 m³/h) ma baterię 3 silosów po 80 Mg podłączonych do jednego filtra FPK – **emitor 2** – rozładowanie cementu prowadzone do jednego z silosów baterii, pobór z innego.

Węzły betoniarskie projektowane nr 3 i 4 (po 50 m³/h) będą mieć baterię 3 silosów po 120 Mg podłączonych do jednego filtra FPK – **emitor3 i 4** – rozładowanie cementu prowadzone do jednego z silosów baterii, pobór z innego.

Emisja z rozładowania cementu do silosów – unos z filtra.

Cement będzie rozładowywany przy jednym węźle betoniarским - ze względów organizacyjnych nie będzie możliwe prowadzenia rozładunku do więcej niż do jednego węzła jednocześnie.

Przy załadunku cementu do któregoś z silosów unos wyniesie:

$$U_{\text{zał.}} = 2000 \text{ m}^3/\text{h} * 10 \text{ mg/m}^3 * 40 \text{ min/zał.} = 13\,333 \text{ mg/zał.} = 0,0133 \text{ kg/zał.}$$

Całość unoszonego pyłu, jak zaznaczono wcześniej będzie stanowiła frakcja pyłu o granulacji 0 – 10 μm = pył zawieszony PM10.

Emisja maksymalna godzinowa uśredniona, zgodnie z metodyką ustalania emisji maksymalnej zawartej w załączniku nr 3 do rozporządzenia MŚ z 26 stycznia 2010 r. wyniesie:

$$E_{\text{zał.}} = U_{\text{zał.}} / 3600 \text{ s (1 h)} = 3,704 \text{ mg/s} = 0,0133 \text{ kg/h}$$

Emisja z aeracji.

Aeracja jest i będzie prowadzona w silosie z którego jest pobierany cement do produkcji.

Do aeracji w silosie będą „wstrzeliwane” w zmagazynowany cement co kilkadziesiąt sekund porcje sprężonego powietrza o ciśnieniu min. 2 barów z dysz usytuowanych przy dnie silosu. W ciągu godziny do tego celu zużywa się 200 m^3 powietrza, które po rozprężeniu będzie niosło ze sobą pył cementu i opuszczało silos przez filtr tak jak przy rozładunku.

Unos=emisji cementu z aeracji wyniesie:

$$U_{\text{aer}} = E_{\text{aer}} = 200 \text{ m}^3/\text{h} * 10 \text{ mg/m}^3 = 2000 \text{ mg/h} = 0,002 \text{ kg/h} = 2,78 \text{ mg/s}$$

Emisja roczna z silosów cementu.

Praktycznie aeracja będzie odbywała się przez cały czas pracy instalacji:

- silosie przy węźle nr 1 (20 Mg/h) – **emitor 1**
- w jednym z silosów baterii (tym, z którego będzie pobierany cement do mieszarki) – **emitory 2, 3 i 4.**

$$E_{\text{rok_emitor}} = t_{\text{zał}} * E_{\text{zał}} + t_{\text{inst}} * E_{\text{aer}}$$

$$t_{\text{zał}} = G / 40 \text{ Mg}$$

$$E_{\text{max_emitor}} = E_{\text{zał}} + E_{\text{aer}}$$

$$E_{\text{śred_emitor}} = E_{\text{rok_emitor}} / t_{\text{inst}}$$

Dane i wyniki w tabeli:

	emitor E1	emitor E2	emitor E3	emitor E4
ilość cementu do węzła G Mg/rok	22176	18816	36960	53760
pojemność cementowozu Mg	26			
ilość godzin z rozładunkiem t/rok	853	724	1422	2068
emisja z rozładunku kg/h	0,0133			
emisja z aeracji kg/h	0,002			
czas aeracji = czas pracy instalacji	3150			
Emisja roczna z emitora kg/rok	17,645	15,929	25,213	33,804
Emisja max. mg/s	4,25			
Emisja średnia mg/s	1,556	1,405	2,223	2,981

Zapyłone powietrze odlotowe z każdego filtra wprowadzane jest i będzie do atmosfery otworem prostokątnym o wymiarach 0,2 m * 0,3 m w jego bocznej ścianie – **emitor poziomy** – na wysokości:

- **emitor E1:** - 13,5 m (filtr posadowiony na silosie)
- **emitory E2 – E4** - 2,9 m (filtry posadowione na poziomie terenu).

B. Kocioł c.o. i c.w.u. – emitor K

Ustalenia emisji wykonano wg metodyki i wskaźników zamieszczonych w publikacji: „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW_t” zamieszczonej w styczniu 2015 r. za stronie internetowej KOBiZE.

Kocioł pracuje i będzie pracował przez 5418 h/rok (31 tygodni w okresie grzewczym na potrzeby c.o. i c.w.u. oraz 21 tygodni po 5 dni tygodni po 1 godzinie w czasie zmiany na potrzeby c.w.u. w okresie letnim).

Dane do obliczeń

Wskaźniki unosu zanieczyszczeń wg KOBiZE 2015

dwutlenek siarki	110	g/Mg spalonego drewna	
dwutlenek azotu	1000	g/Mg spalonego drewna	
tlenek węgla	26000	g/Mg spalonego drewna	
pył	1500*A	g/Mg spalonego drewna	
Parametry kotła	Wydajność cieplna nominalna kW Q _w		38
	Wydajność cieplna kcal/godz. Q _j		32680
Ruszt stały	Sprawność μ		0,82
	Współ.nadmiaru powietrza λ		1,8
Parametry paliwa : drewno	Wartość opałowa W _{rz} kJ/kg		14600
	Wartość opałowa W _{rk} kcal/kg		3484
	Zawartość popiołu A %		0,31

Maksymalne zużycia drewna B_{max} (w kg/h) =
$$B_{\max} = \frac{Q_j}{W_{rz} * \mu} =$$
 11,44

Prognozowany czas pracy kotła w roku t (h) = 5418
 Prognozowana ilość spalonego drewna w roku Ba (Mg) = 22

Obliczanie emisji

Maksymalne emisje zanieczyszczeń

Dwutlenek siarki	$E_{\max SO_2} = B_{\max} * 110 * s * 10^{-6} =$	0,001258 kg/h
		0,35 mg/s
Dwutlenek azotu	$E_{\max NO_2} = 1000 * B_{\max} * 10^{-6} =$	0,0114 kg/h
		3,18 mg/s
Tlenek węgla	$E_{\max CO} = 26000 * B_{\max} * 10^{-6} =$	0,297 kg/h
		82,60 mg/s
Pył	$E_{\max PM_{10}} = 1500 * A * B_{\max} * 10^{-6} =$	0,0053 kg/h
		1,48 mg/s

Emisja roczna

Dwutlenek siarki	2,420 kg/rok
Dwutlenek azotu	22,00 kg/rok
Tlenek węgla	572,00 kg/rok
Pył	10,23 kg/rok

Emisja średnia

Ustalona jako iloraz emisji rocznej przez prognozowany czas pracy kotła w roku

E _{rok_SO2} =	0,12 mg/s
E _{rok_NO2} =	1,13 mg/s
E _{rok_CO} =	29,33 mg/s
E _{rok_Pyl} =	0,52 mg/s

Parametry wprowadzania spalin do powietrza

Rodzaj komina: stalowy	wysokość h (m) =	7,0
wylot: okrągły	średnica d (m) =	0,30
Temperatura spalin na wylocie z emitora T_s		453,0 K
Średnia temperatura otoczenia T_o		280,85 K

Teoretyczna jednostkowa objętość spalin z 1 kg drewna

$$V_{su}^t = \frac{0,95 * W_{r-k}}{1000} + 1,375 = 4,69 \text{ Nm}^3/\text{kg}$$

Teoretyczna ilość powietrza do spalania 1 kg drewna

$$L_v = \frac{1,012 * W_{r-k}}{1000} + 0,5 = 4,03 \text{ Nm}^3/\text{kg}$$

Jednostkowa objętość spalin powstająca przy spalaniu 1 kg drewna przy współczynniku nadmiaru powietrza 1,8

$$V_{su} = V_{su}^t + (\lambda - 1) * L_v = 7,91 \text{ Nm}^3/\text{kg}$$

Objętość spalin w warunkach rzeczywistych

$$V_{rz} = B_{\max} * V_{su} * \frac{T_g}{T_0} = 145,9 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$0,041 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przekrój wylotu

$$F = \frac{\pi * d^2}{4} = 0,071 \text{ m}^2$$

Prędkość wylotowa spalin

$$v = \frac{V_{rz}}{F} = 0,57 \text{ m/s}$$

Emisja ciepła

$$Q_K = \frac{\pi * d^2}{4} * v * 1,3 * \frac{273,15}{T_g} * (T_g - T_0) = 1,82 \text{ kJ/s}$$

C. Zakładowa stacja paliw.

Z urządzeń stacji paliw w trakcie jej eksploatacji emitowane będą do powietrza zanieczyszczenia z magazynowania i dystrybucji paliw płynnych - węglowodory z parowania oleju napędowego.

Wg danych literaturowych („Wskazówki metodyczne wykonywania badań na terenie istniejących obiektów magazynowania i dystrybucji paliw w celu sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko” wydane przez MOŚ, ZNiL w styczniu 1994 r.) przeciętny skład oparów oleju napędowego to:

- 68,65 % węglowodorów alifatycznych
- 15,00 % węglowodorów naftenowych
- 16,35 % węglowodorów aromatycznych

(w dalszych rozważaniach przyjęto jednakowe wartości odniesienia dla węglowodorów naftenowych i aromatycznych – naftenów brak w załączniku nr 3 do rozporządzenia MŚ z 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu a obie grupy węglowodorów wykazują podobne własności fizyczne i oddziaływanie na środowisko).

Dostawa ON odbywa się i będzie nadal autocysterną jednorazowo w ilości 5 m³ i jest on rozładowywany przez przepompowywanie do zbiorników w ciągu około 15 min.

Odpowietrzenia zbiorników są połączone i zakończone zamknięciem Davy’ego na wysokości 4,0 m – **emitor zadaszony P**.

W trakcie napełniania zbiorników nadziemnych paliwem z ich przestrzeni wewnętrznej wypierana jest objętość powietrza nasyconego parami węglowodorów równa objętości dostarczonego paliwa.

Dystrybucja ON (tankowanie pojazdów – wózków widłowych i ładowarek) odbywa się dystrybutorem jednowężowym o wydajności 50 dm³/min. bez systemu VRS - przeciętna porcja to 100 litrów.

Tankowanie pojazdów odbywa się na zakończenie pracy w danym dniu i trwa około 1 godziny i w tym czasie tankuje się maksymalnie do 800 l ON.

Ze względu na skład paliw do powietrza są emitowane różne rodzaje węglowodorów o różnych poziomach odniesienia określonych w załączniku nr 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r.

Zawartość par węglowodorów z oleju napędowego nad lustrem cieczy w zbiornikach wg wymienionych wcześniej danych literaturowych w zbiornikach naziemnych waha się od 0,45 do 1,30 g/m³ w zależności od pory roku (temperatury otoczenia w zimie i lecie).

Do obliczeń emisji przyjęto wartości maksymalne z możliwych stężeń oparów węglowodorów:

- stężenie węglowodorów w powietrzu zbiornika ON i baku pojazdu 1,3 g/m³
- ilość rozładowanego jednorazowo ON do zbiorników 5,0 m³/h (rozł.)
- ilość paliwa dostarczonego i zużytego w roku wg prognoz Inwestora 120 m³/rok
- max. ilość zatankowanego paliwa w ciągu godziny (na koniec dnia) 800 l/h

Unosy węglowodorów z poszczególnych operacji wyniosą zatem:

Unos par węglowodorów podczas rozładunku ON do zbiornika – emitor P

$$E_{\text{nap_ON}} = 5 \text{ m}^3/\text{rozł.} * 1,3 \text{ g/m}^3 = 6,5 \text{ g/rozł. (1h)}$$

w tym:

węglowodory alifatyczne: $E_{\text{zb_ON_alif}} = 68,65 \% * 6,5 \text{ g/rozł.} = 4,462 \text{ g/rozł. (4,462g/h)} = \mathbf{1,240 \text{ mg/s}}$

węglowodory arom. + nafteny.: $E_{\text{zb_ON_arom}} = 31,35 \% * 6,5 \text{ g/rozł.} = 2,038 \text{ g/rozł.} = \mathbf{0,566 \text{ mg/s}}$

Unos maksymalny par węglowodorów ze stanowiska tankowania ON do pojazdu – emitor B

$$E_{\text{tank_ON}} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h} * 1,3 \text{ g/m}^3 = 1,04 \text{ g/h}$$

w tym:

węglowodory alifatyczne: $E_{\text{tank_ON_alif}} = 68,65 \% * 1,04 \text{ g/h} = 0,089 \text{ g/h} = 0,0247 \text{ mg/s}$

węglowodory arom. + nafteny.: $E_{\text{tank_ON_arom}} = 31,35 \% * 1,04 \text{ g/h} = 0,041 \text{ g/h} = 0,011 \text{ mg/s}$

Ze względu na grawitacyjną emisję oparów ON z baku tankowanego pojazdu (ładowarki lub wózka widłowego) przez jego wlew przyjęto jako to jako emitor poziomy na wysokości 1,5 m.

Czas emisji z rozładowania paliwa wyniesie: $120 \text{ m}^3/\text{rok} / 5 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{24 \text{ h/rok}}$

Czas tankowania paliwa to 1 godzina w dniu pracy instalacji czyli 210 h/rok.

Emisja średnia z tankowania pojazdów:

$$120 \text{ m}^3/\text{rok} * 1,3 \text{ g/m}^3 / 210 \text{ h/rok} = 0,206 \text{ mg/s}$$

w tym:

węglowodory alifatyczne: $E_{\text{tank_ON_alif}} = 68,65 \% * 0,206 \text{ mg/s} = \mathbf{0,141 \text{ mg/s}}$

węglowodory arom. + nafteny.: $E_{\text{tank_ON_arom}} = 31,35 \% * 0,206 \text{ mg/s} = 0,065 \text{ mg/s}$

Emisja z źródeł liniowych – poruszających się pojazdów.

Emisja z silników pojazdów mechanicznych.

W celu określenia emisji emisję z pojazdów przyjęto drogi ich poruszania się jako źródła liniowe emisji. Zgodnie z metodyką opisaną w załączniku nr 3 do rozporządzenia MŚ z 26.01.2010 r. drogi poruszania się środków transportu na terenie zakładu podzielono na proste odcinki (*mapa – załącznik nr 3*) o długości 10 m, na których będą poruszały się pojazdy z prędkością średnią 10 km/h.

Po terenie działek w obrębie inwestycji będą poruszały się następujące ilości pojazdów:

Droga	w ciągu godziny				w ciągu roku			
	ciężarowe	osobowe	wózek	ładowarka	ciężarowe	osobowe	wózek	ładowarka
S1	2				48			
S2/1	9				18900			
S2/2	6				12600			
S3/1	6				12600			
S3/2	6				12600			
S4/1	6				12600			
S4/2	2				4200			
S4/3	2				4200			
S5				10				21000
S6	3				6300			
S7		15				31500		
S8/1				12				25200
S8/2				8				16800
S9/1			14	14			29400	29400
S9/2			6	6			12600	12600
S10/1			15				31500	
S10/2			15				31500	

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów pojazdów zaczerpnięto z opracowań prof. Z. Chłopka dla przeciętnych pojazdów poruszających się po polskich drogach w 2008 r. – nowszych opracowań nie znaleziono.

	wskaźnik unosu w g/km						długość odcinka w m	unos z odcinka 10 m w mg					
	SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alifat.	węglow. aromat.	PM10		SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alifat.	węglow. aromat.	PM10
ciężarowe	0,255	1,982	1,021	0,470	0,141	0,083	10	2,55	19,82	10,21	4,70	1,41	0,831
osobowe	0,015	0,169	1,223	0,150	0,045	0,003		0,15	1,69	12,23	1,50	0,45	0,027
wózek widłowy	0,024	27,06	30,750	14,192	4,26	0,154		0,24	270,60	307,5	141,92	42,58	1,54
ładowarka	0,024	27,06	30,750	14,192	4,26	0,154		0,24	270,60	307,5	141,92	42,58	1,54

Unos zanieczyszczeń z odcinka liczony wg zależności:

$$U = \sum \text{ilość przejazdów pojazdu} * \text{unos z odcinka}$$

Obrazuje tabela:

		Maksymalny unos zanieczyszczeń z odcinka w mg/h					
Droga	Odcinek	SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alifat.	węglow. aromat.	PM10
S1	1	5,10	39,64	20,42	9,40	2,82	1,66
S2/1	2 - 8	22,95	178,38	91,89	42,30	12,69	7,48
S2/2	9 - 17	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S3/1	18 - 23	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S3/2	24 - 39	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S4/1	40 - 41	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S4/2	42 - 61	5,10	39,64	20,42	9,40	2,82	1,66
S4/3	62 - 63	5,10	39,64	20,42	9,40	2,82	1,66
S5	64 - 70	2,35	2706,00	3075,00	1419,23	425,77	15,40
S6	71 - 86	7,65	59,46	30,63	14,10	4,23	2,49
S7	87 - 91	2,25	25,34	183,51	22,51	6,75	0,40
S8/1	92 - 99	2,82	3247,20	3690,00	1703,08	510,92	18,48
S8/2	100 - 103	1,88	2164,80	2460,00	1135,38	340,62	12,32
S9/1	104 - 106	6,58	7576,80	8610,00	3973,85	1192,15	43,12
S9/2	107 - 121	2,82	3247,20	3690,00	1703,08	510,92	18,48
S10/1	122 - 129	3,53	4059,00	4612,50	2128,85	638,65	23,10
S10/2	130 - 137	3,53	4059,00	4612,50	2128,85	638,65	23,10

Emisja ustalana do liczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wg załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z 26stycznia 2010 r. to unos zanieczyszczenia z odcinka w ciągu sekundy i wyniesie:

		Emisja maksymalna zanieczyszczeń z odcinka w mg/s					
Droga	Odcinek	SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alifat.	węglow.	PM10
S1	1	0,0014	0,0110	0,0057	0,0026	0,0008	0,00046
S2/1	2 - 8	0,0064	0,0496	0,0255	0,0117	0,0035	0,00208
S2/2	9 - 17	0,0043	0,0330	0,0170	0,0078	0,0023	0,00139
S3/1	18 - 23	0,0043	0,0330	0,0170	0,0078	0,0023	0,00139
S3/2	24 - 39	0,0043	0,0330	0,0170	0,0078	0,0023	0,00139
S4/1	40 - 41	0,0043	0,0330	0,0170	0,0078	0,0023	0,00139
S4/2	42 - 61	0,0014	0,0110	0,0057	0,0026	0,0008	0,00046
S4/3	62 - 63	0,0014	0,0110	0,0057	0,0026	0,0008	0,00046
S5	64 - 70	0,0007	0,7517	0,8542	0,3942	0,1183	0,00428
S6	71 - 86	0,0021	0,0165	0,0085	0,0039	0,0012	0,00069
S7	87 - 91	0,0006	0,0070	0,0510	0,0063	0,0019	0,00011
S8/1	92 - 99	0,0008	0,9020	1,0250	0,4731	0,1419	0,00513
S8/2	100 - 103	0,0005	0,6013	0,6833	0,3154	0,0946	0,00342
S9/1	104 - 106	0,0018	2,1047	2,3917	1,1038	0,3312	0,01198
S9/2	107 - 121	0,0008	0,9020	1,0250	0,4731	0,1419	0,00513
S10/1	122 - 129	0,0010	1,1275	1,2813	0,5913	0,1774	0,00642
S10/2	130 - 137	0,0010	1,1275	1,2813	0,5913	0,1774	0,00642

Prognozę emisji rocznej zanieczyszczeń z pojazdów jakie w ciągu roku będą poruszały się na działce w czasie eksploatacji projektowanej inwestycji ustalono jak dla unosu godzinowego wstawiając ilość pojazdów przejeżdżających przez odcinki:

Droga	Odcinek	Unos roczny = emisji zanieczyszczeń z odcinka w mg/rok					
		SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alifat.	węglow. aromat.	PM10
S1	1	122	951	490	226	68	40
S2/1	2 - 8	48195	374598	192969	88828	26648	15710
S2/2	9 - 17	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S3/1	18 - 23	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S3/2	24 - 39	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S4/1	40 - 41	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S4/2	42 - 61	10710	83244	42882	19740	5922	3491
S4/3	62 - 63	10710	83244	42882	19740	5922	3491
S5	64 - 70	4935	5682600	6457500	2980385	894115	32340
S6	71 - 86	16065	124866	64323	29609	8883	5237
S7	87 - 91	4725	53221	385373	47274	14182	845
S8/1	92 - 99	5922	6819120	7749000	3576462	1072938	38808
S8/2	100 - 103	3948	4546080	5166000	2384308	715292	25872
S9/1	104 - 106	13818	15911280	18081000	8345077	2503523	90552
S9/2	107 - 121	5922	6819120	7749000	3576462	1072938	38808
S10/1	122 - 129	7403	8523900	9686250	4470577	1341173	48510
S10/2	130 - 137	7403	8523900	9686250	4470577	1341173	48510

Emisja zanieczyszczeń z silników pojazdów będzie w czasie pracy instalacji w okresie 210 dni po 15 godzin dziennie co daje 3150 godzin w roku.

Emisja średnia z odcinków wyniesie zatem:

Droga	Odcinek	Emisja średnia zanieczyszczeń z odcinka w mg/s					
		SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alifat.	węglow. aromat.	PM10
S1	1	0,00001	0,00008	0,00004	0,00002	0,00001	0,000004
S2/1	2 - 8	0,00425	0,0330	0,01702	0,00783	0,00235	0,00139
S2/2	9 - 17	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S3/1	18 - 23	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S3/2	24 - 39	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S4/1	40 - 41	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S4/2	42 - 61	0,00094	0,0073	0,00378	0,00174	0,00052	0,00031
S4/3	62 - 63	0,00094	0,0073	0,00378	0,00174	0,00052	0,00031
S5	64 - 70	0,00044	0,5011	0,56944	0,26282	0,07885	0,00285
S6	71 - 86	0,00142	0,0110	0,00567	0,00261	0,00078	0,00046
S7	87 - 91	0,00042	0,0047	0,03398	0,00417	0,00125	0,00007
S8/1	92 - 99	0,00052	0,6013	0,68333	0,31538	0,09462	0,00342
S8/2	100 - 103	0,00035	0,4009	0,45556	0,21026	0,06308	0,00228
S9/1	104 - 106	0,00122	1,4031	1,59444	0,73590	0,22077	0,00799
S9/2	107 - 121	0,00052	0,6013	0,68333	0,31538	0,09462	0,00342
S10/1	122 - 129	0,00065	0,7517	0,85417	0,39423	0,11827	0,00428
S10/2	130 - 137	0,00065	0,7517	0,85417	0,39423	0,11827	0,00428

Każdemu odcinkowi drogi poruszania się pojazdów przypisano emitor zastępczy N usytuowany w geometrycznym środku odcinka i z wylotem poziomym na wysokości 1,0 m dla pojazdów ciężkich i ładowarek, 2,5 m dla wózków widłowych.

Wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza.

Zanieczyszczenia ze źródeł stacjonarnych wprowadzane do powietrza z:

- emitora E1 filtra silosu wężła betoniarskiego nr 1 z poziomym wylotem na wysokości 13,5 m,

- emitorów E2, E3 i E4 z filtrów baterii silosów węzłów betoniarskich nr 2, 3 i 4 z poziomymi wylotami na wysokości 2,9 m,
 - emitery zastępcze z odcinków dróg – emitery 1 do 137 – jako poziome na wysokości 1 m lub 2,5 m w zależności od rodzaju pojazdu
 - odpowietrzenia zbiorników ON zadaszonym wylotem na wysokości 4 m,
 - odpowietrzeń tankujących pojazdów – jako emitery poziome na wysokości 1,5 m
- dla tych emitorów efektywna ich wysokość będzie równa wysokości geometrycznej – $\Delta h = 0$.

Oddziaływanie na środowisko.

W celu określenia oddziaływania na środowisko emisji z projektowanej inwestycji wykonano obliczenia pełne za pomocą programu komputerowego ALGOR stosującego metodykę załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. dla emitorów inwestycji w trakcie jej eksploatacji.

Obliczenia przeprowadzono dla róży wiatrów ze stacji meteo Płock_Radziwie położonej najbliżej od projektowanej inwestycji, przy aerodynamicznym współczynniku szorstkości terenu

$$z_0 = 0,099 \text{ m}$$

ustalonym na podstawie ortomapy (zdjęcie lotnicze przedstawiającej aktualne pokrycie terenu)
- załącznik nr 3 - wg wzoru z pkt 2.3. załącznika nr 3 do rozporządzenia MŚ

$$z_o = \frac{1}{F} \sum_c F_c * z_{0c}$$

Do ustalenia powierzchni poszczególnych rodzajów pokrycia terenu wykorzystano metodę planimetrowania powierzchni metodą liniową. Metoda ta opiera się na pomiarze i sumowaniu długości odcinków zawartych w obszarze o jednolitym typie pokrycia terenu (np. lasy, zwarta zabudowa wiejska itp.). Przy dostatecznie gęstym ułożeniu linii można udowodnić, że:

$$\frac{l_i}{\sum l_i} = \frac{a}{A}$$

gdzie:

l_i - długość odcinków zawartych w obszarze o jednolitym typie pokrycia terenu,

$\sum l_i$ – suma długości wszystkich odcinków,

a – powierzchnia terenu o jednolitym typie pokrycia,

A – całkowita powierzchnia terenu.

Wyniki ustalenia powierzchni pokrytych jednorodnymi typami terenu zawiera poniższa tabela:

Lp. tab.	Typ pokrycia terenu	Współczynnik Z_0	% pokrycia	$F_c \text{ km}^2$	$F_c * Z_0$
2	łąki, pastwiska	0,020	11,70	0,16739	0,0033478
3	poła uprawne	0,035	72,7	1,04009	0,0364032
4	sady, zarośla, zagajniki	0,400	7,1	0,10158	0,0406308
6	zwarta zabudowa wiejska	0,500	8,50	0,12161	0,0608032
		Σ	100,0	1,430663	0,1411849

Do obliczenia stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} w otoczeniu inwestycji przyjęto udział frakcji PM_{2,5} w PM₁₀ na podstawie publikacji z 2013 r. „Raport z inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza na potrzeby aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” na stronie internetowej bip.malopolska.pl:

- emisji ze spalania drewna – 100 %
- silników pojazdów – 94 %.

Dla silosów brak danych – z tego względu przyjęto, że cały pył emitowany z filtrów będzie frakcją PM_{2,5} – wariant najmniej korzystny dla zakładu.

Dane do obliczeń i wyniki maksymalne obliczeń zawierają *załączniki 3*.

Arkusze pełnych obliczeń tylko dla wersji elektronicznej ze względu na objętość plików.

*Ponieważ jest spełniony warunek $\sum s_{yz} < 0,1 * D_1$ dla: tlenku węgla, dwutlenku siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych nie przedstawiono graficznego obrazu rozkładu najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych dla tych zanieczyszczeń.*

Dla pozostałych zanieczyszczeń graficzne obrazy rozkładu najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych stanowią *załączniki nr 3*.

Omówienie wyników.

dwutlenek azotu:

$\sum s_{mm} = 181,856 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych X = -35 m, Y = 13 m

$s_a = 10,684 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R = 13,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych X = -35 m, Y = 13 m

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

dwutlenek siarki:

$\sum s_{mm} = 23,397 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych X = -35 m, Y = 13 m

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

tlenek węgla:

$\sum s_{mm} = 401,010 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie X = 145 m, Y = 169 m

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych nie wystąpi.

węglowodory alifatyczne:

$\sum s_{mm} = 181,856 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie X = -35 m, Y = 13 m

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

węglowodory aromatyczne:

$\sum s_{mm} = 54,557 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie X = -35 m, Y = 13 m

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

pył PM₁₀:

$\sum s_{mm} = 100,998 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych X = 52 m, Y = -164 m

$s_a = 2,307 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R = 17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych X = 34 m, Y = -158 m

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

pył PM_{2,5}:

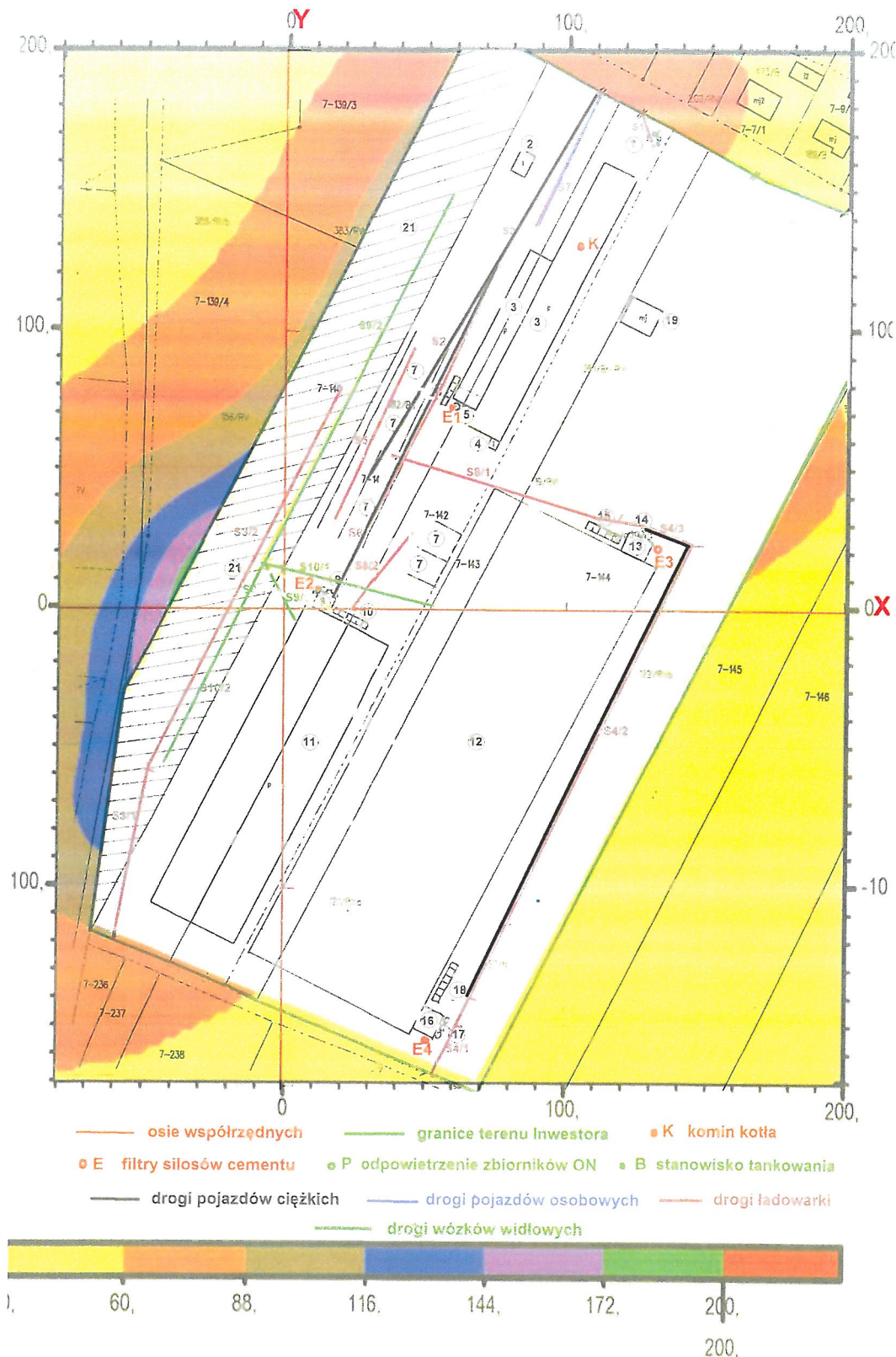
$s_a = 2,169 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R = 8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych X = 34 m, Y = -158 m

Przekroczenia stężeń średniorocznych nie wystąpi.

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń najwyższych maksymalnych stężeń

Załącznik nr 3
do uzupełnienia „Raportu...”

Dwutlenek azotu
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

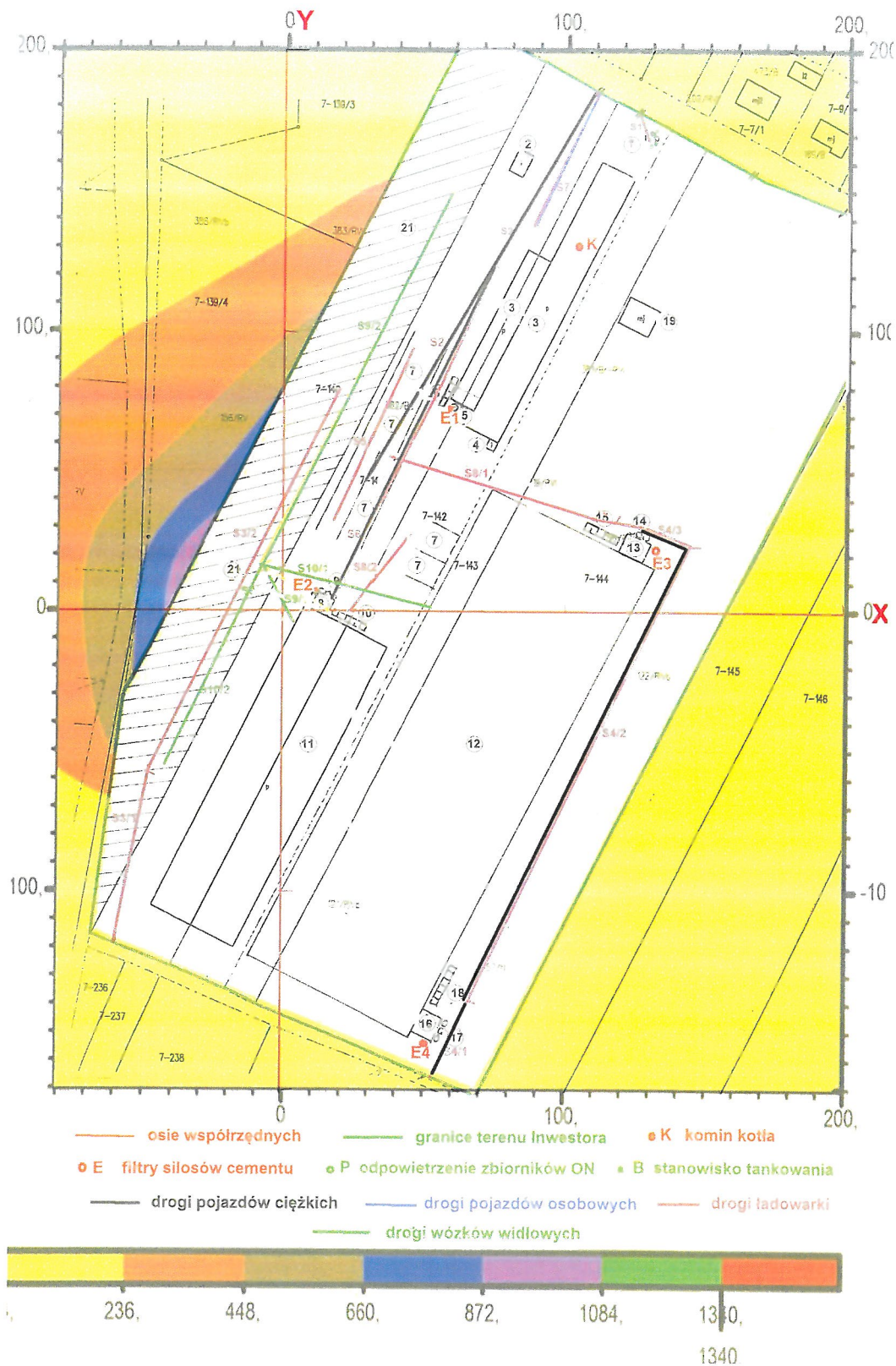


Rozbudowa betoniarni – wariant inwestorski
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń stężeń średniorocznych

Załącznik nr 3
do uzupełnienia „Raportu...”

Dwutlenek azotu
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 100$)

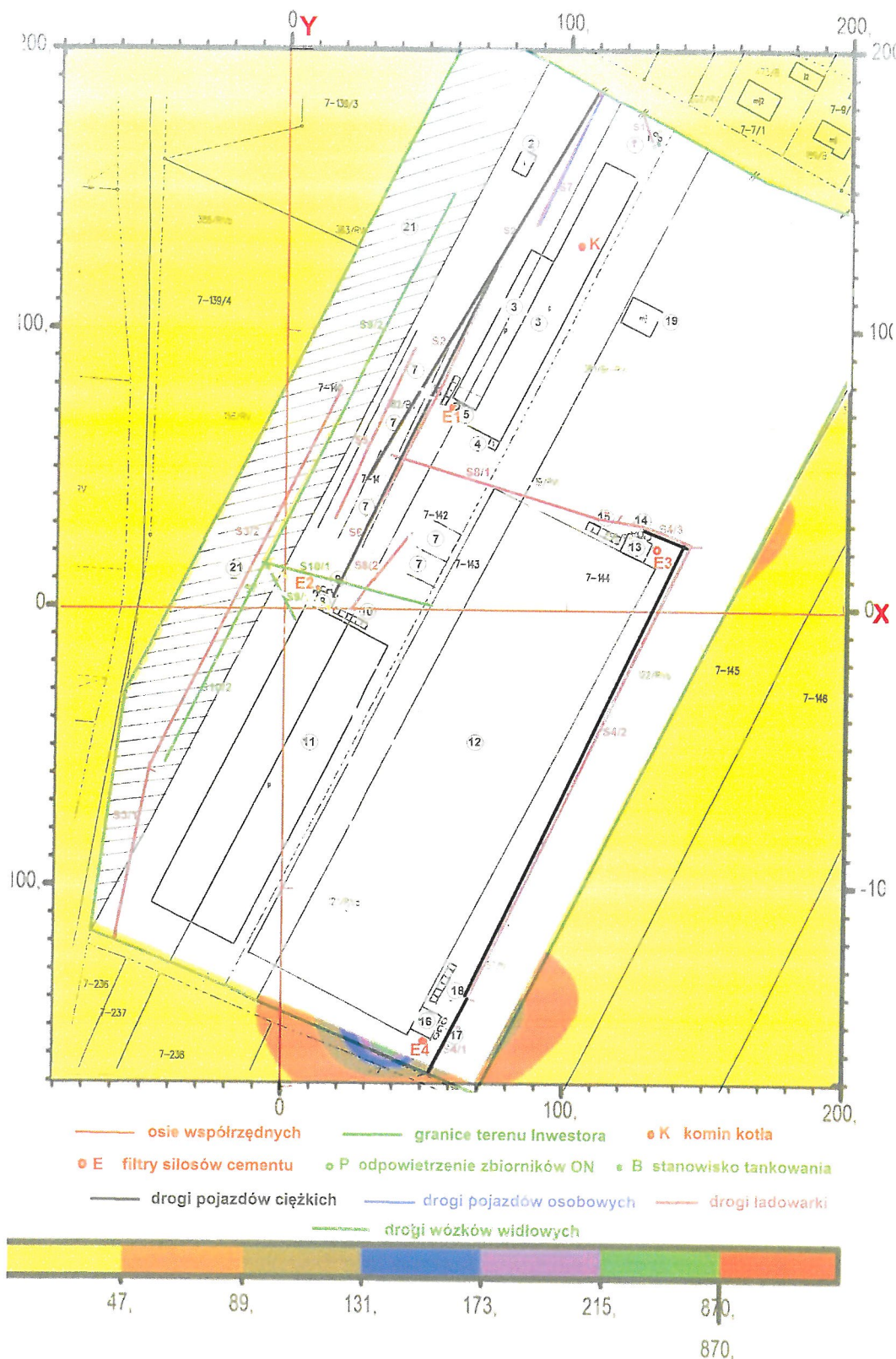


Rozbudowa betoniarni – wariant inwestorski
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń stężeń średniorocznych

Załącznik nr 3
do uzupełnienia „Raportu...”

Pył PM_{2,5}
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 100$)

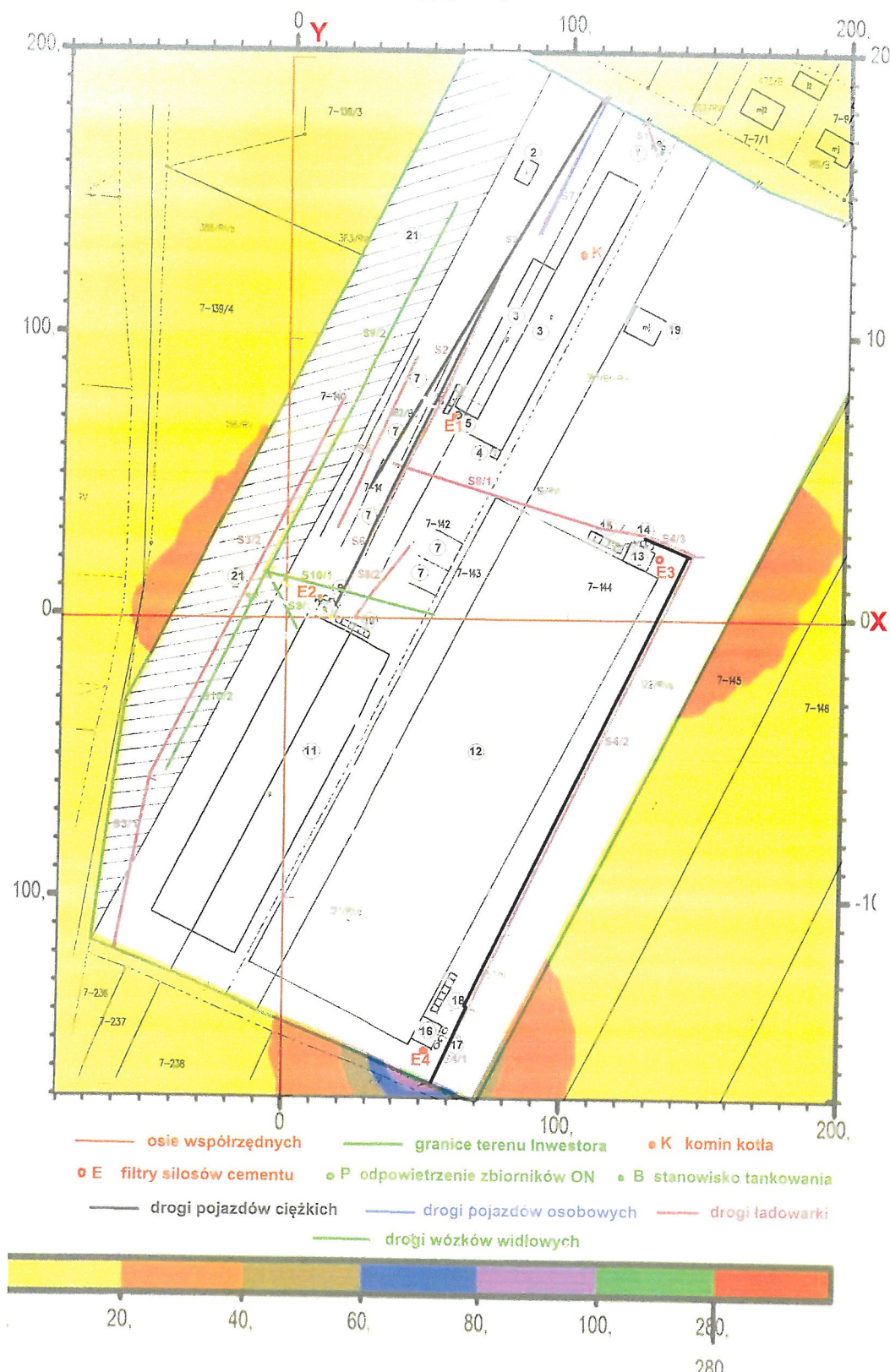


Rozbudowa betoniarni – wariant inwestorski
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń najwyższych maksymalnych stężeń

Załącznik nr 3
do uzupełnienia „Raportu...”

Pył PM10
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

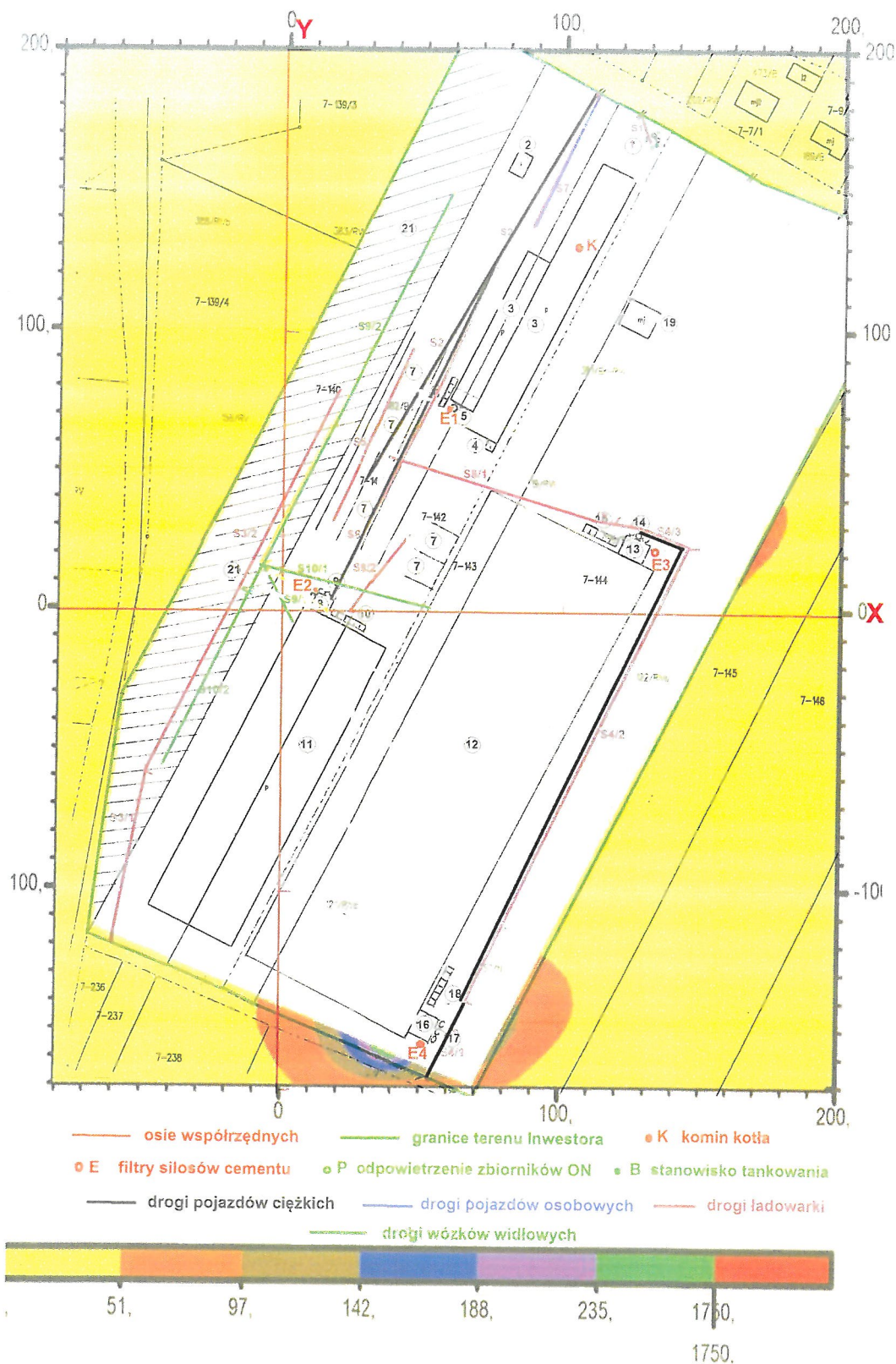


Rozbudowa betoniarni – wariant inwestorski
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń stężeń średniorocznych

Załącznik nr 3
do uzupełnienia „Raportu...”

Pył PM10
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 100$)



Rozbudowa betoniarni – wariant inwestorski
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

ANALIZA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Wariant alternatywny

W wariantcie alternatywnym w porównaniu do wariantu proponowanego przez Inwestora w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza wystąpią następujące zmiany:

- zmieni się położenie emitorów E3 i E4 bez zmiany wielkości emisji,
- zmieni się część tras pojazdów poruszających się po terenie Inwestora oraz ilość pojazdów poruszających się po tych trasach

co zobrazowane jest na mapie wariantu alternatywnego – załącznik 4.

Dla tego rozkładu ruchu pojazdów wykonano nowe obliczenia:

Droga	w ciągu godziny				w ciągu roku			
	ciężarowe	osobowe	wózek	ładowarka	ciężarowe	osobowe	wózek	ładowarka
S1	2				48			
S2/1	9				18900			
S2/2	6				12600			
S3/1	6				12600			
S3/2	6				12600			
S4/1	6				12600			
S4/2	4			4	8400			8400
S4/3	4			8	8400			16800
S5				10				21000
S6	6				12600			
S7		15				31500		
S8				12				25200
S9/1			14	14			29400	29400
S9/2			6	6			12600	12600
S10/1			15				31500	
S10/2			15				31500	

Droga	Odcinek	Maksymalny unos zanieczyszczeń z odcinka w mg/h					
		SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alif.	węglow. arom.	PM10
S1	1	5,10	39,64	20,42	9,40	2,82	1,66
S2/1	2 - 8	22,95	178,38	91,89	42,30	12,69	7,48
S2/2	9 - 17	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S3/1	18 - 23	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S3/2	24 - 39	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S4/1	40 - 41	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S4/2	42 - 61	11,14	1161,68	1270,84	586,49	175,95	9,48
S4/3	62 - 63	12,08	2244,08	2500,84	1154,18	346,26	15,64
S5	64 - 70	2,35	2706,00	3075,00	1419,23	425,77	15,40
S6	71 - 86	15,30	118,92	61,26	28,20	8,46	4,99
S7	87 - 91	2,25	25,34	183,51	22,51	6,75	0,40
S8	92 - 99	2,82	3247,20	3690,00	1703,08	510,92	18,48
S9/1	104 - 106	6,58	7576,80	8610,00	3973,85	1192,15	43,12
S9/2	107 - 121	2,82	3247,20	3690,00	1703,08	510,92	18,48
S10/1	122 - 129	3,53	4059,00	4612,50	2128,85	638,65	23,10
S10/2	130 - 137	3,53	4059,00	4612,50	2128,85	638,65	23,10

Droga	Odcinek	Unos roczny = emisji zanieczyszczeń z odcinka w mg/rok					
		SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alif.	węglow. arom.	PM10
S1	1	122	951	490	226	68	40
S2/1	2 - 8	48195	374598	192969	88828	26648	15710
S2/2	9 - 17	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S3/1	18 - 23	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S3/2	24 - 39	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S4/1	40 - 41	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S4/2	42 - 61	23394	2439528	2668764	1231633	369490	19918
S4/3	62 - 63	25368	4712568	5251764	2423787	727136	32854
S5	64 - 70	4935	5682600	6457500	2980385	894115	32340
S6	71 - 86	32130	249732	128646	59219	17766	10473
S7	87 - 91	4725	53221	385373	47274	14182	845
S8	92 - 99	5922	6819120	7749000	3576462	1072938	38808
S9/1	104 - 106	13818	15911280	18081000	8345077	2503523	90552
S9/2	107 - 121	5922	6819120	7749000	3576462	1072938	38808
S10/1	122 - 129	7403	8523900	9686250	4470577	1341173	48510
S10/2	130 - 137	7403	8523900	9686250	4470577	1341173	48510

Droga	Odcinek	Emisja średnia zanieczyszczeń z odcinka w mg/s					
		SO ₂	NO ₂	CO	węglow. alif.	węglow. arom.	PM10
S1	1	0,00001	0,00008	0,00004	0,00002	0,00001	0,000004
S2/1	2 - 8	0,00425	0,0330	0,01702	0,00783	0,00235	0,00139
S2/2	9 - 17	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S3/1	18 - 23	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S3/2	24 - 39	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S4/1	40 - 41	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S4/2	42 - 61	0,00206	0,2151	0,23534	0,10861	0,03258	0,00176
S4/3	62 - 63	0,00224	0,4156	0,46312	0,21374	0,06412	0,00290
S5	64 - 70	0,00044	0,5011	0,56944	0,26282	0,07885	0,00285
S6	71 - 86	0,00283	0,0220	0,01134	0,00522	0,00157	0,00092
S7	87 - 91	0,00042	0,0047	0,03398	0,00417	0,00125	0,00007
S8	92 - 99	0,00052	0,6013	0,68333	0,31538	0,09462	0,00342
S9/1	104 - 106	0,00122	1,4031	1,59444	0,73590	0,22077	0,00799
S9/2	107 - 121	0,00052	0,6013	0,68333	0,31538	0,09462	0,00342
S10/1	122 - 129	0,00065	0,7517	0,85417	0,39423	0,11827	0,00428
S10/2	130 - 137	0,00065	0,7517	0,85417	0,39423	0,11827	0,00428

Oddziaływanie na środowisko.

W celu określenia oddziaływania na środowisko emisji z projektowanej inwestycji w wariantcie alternatywnym wykonano obliczenia pełne za pomocą programu komputerowego ALGOR dla emitorów inwestycji w trakcie jej eksploatacji wg tych samych zasad jak dla wariantu inwestorskiego.

Dane do obliczeń i wyniki maksymalne obliczeń zawierają **załączniki 4**

Arkusze pełnych obliczeń tylko dla wersji elektronicznej ze względu na objętość plików.

Ponieważ jest spełniony warunek $\sum s_{yz} < 0,1 \cdot D_1$ dla: tlenku węgla, dwutlenku siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych nie przedstawiono graficznego obrazu rozkładu najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych dla tych zanieczyszczeń.

Dla pozostałych zanieczyszczeń graficzne obrazy rozkładu najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych stanowią **załączniki nr 4**

Omówienie wyników.

dwutlenek azotu:

$\sum s_{mm} = 181,925 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych $X = -35 \text{ m}$, $Y = 13 \text{ m}$

$s_a = 13,161 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R = 13,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych $X = -35 \text{ m}$, $Y = 13 \text{ m}$

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

dwutlenek siarki:

$\sum s_{mm} = 23,405 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych $X = -35 \text{ m}$, $Y = 13 \text{ m}$

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

tlenek węgla:

$\sum s_{mm} = 392,162 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie $X = 136 \text{ m}$, $Y = 172 \text{ m}$

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych nie wystąpi.

węglowodory alifatyczne:

$\sum s_{mm} = 94,832 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie $X = -35 \text{ m}$, $Y = 13 \text{ m}$

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

węglowodory aromatyczne:

$\sum s_{mm} = 28,450 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 0,1 * D_1 = 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie $X = -35 \text{ m}$, $Y = 13 \text{ m}$

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

pył PM10:

$\sum s_{mm} = 103,001 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych $X = -17 \text{ m}$, $Y = -137 \text{ m}$

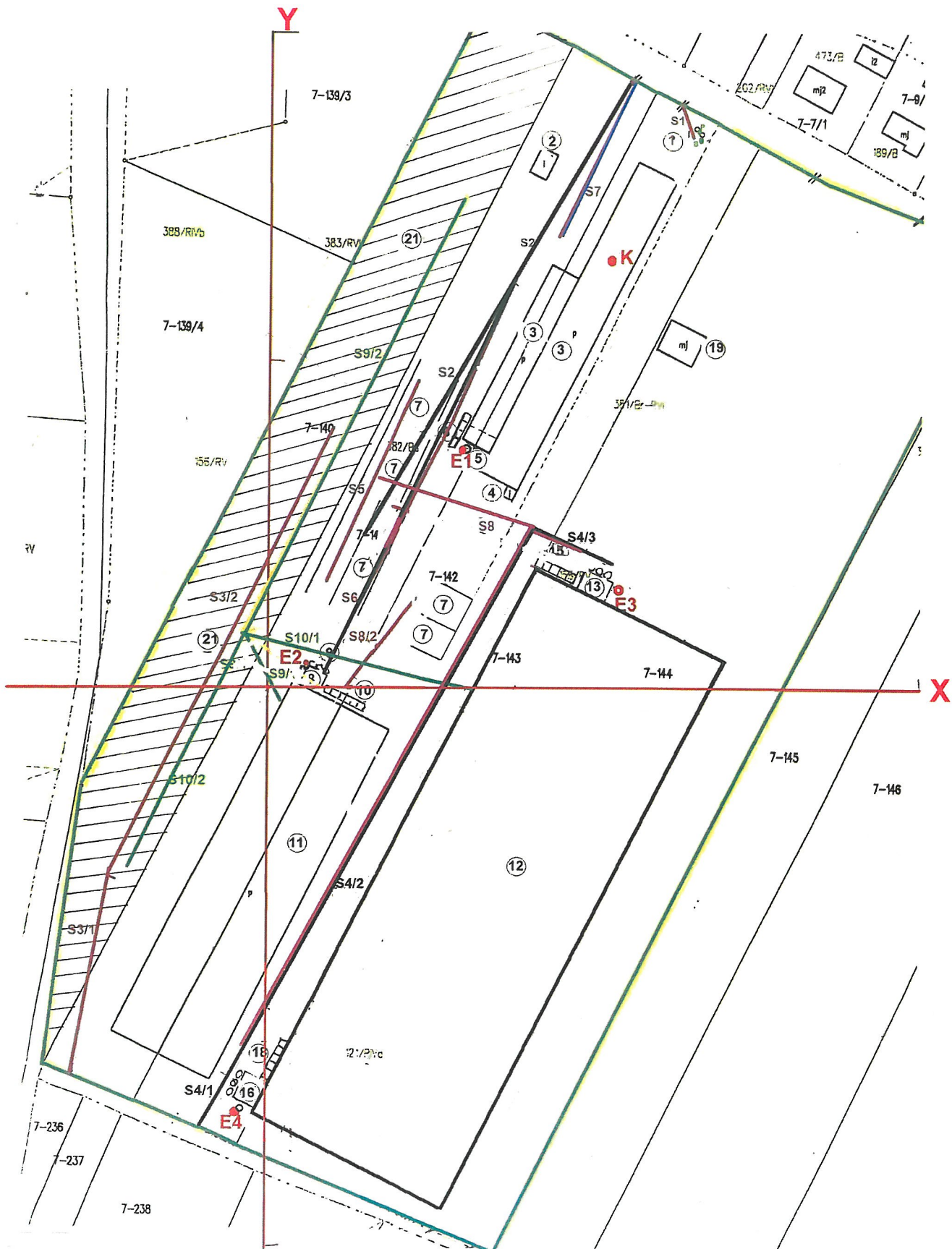
$s_a = 2,726 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R = 17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych $X = -17 \text{ m}$, $Y = 49 \text{ m}$

Przekroczenia najwyższych stężeń maksymalnych i średniorocznych nie wystąpią.

pył PM2,5:

$s_a = 2,691 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R = 8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w punkcie o współrzędnych $X = -17 \text{ m}$, $Y = 49 \text{ m}$

Przekroczenia stężeń średniorocznych nie wystąpi.

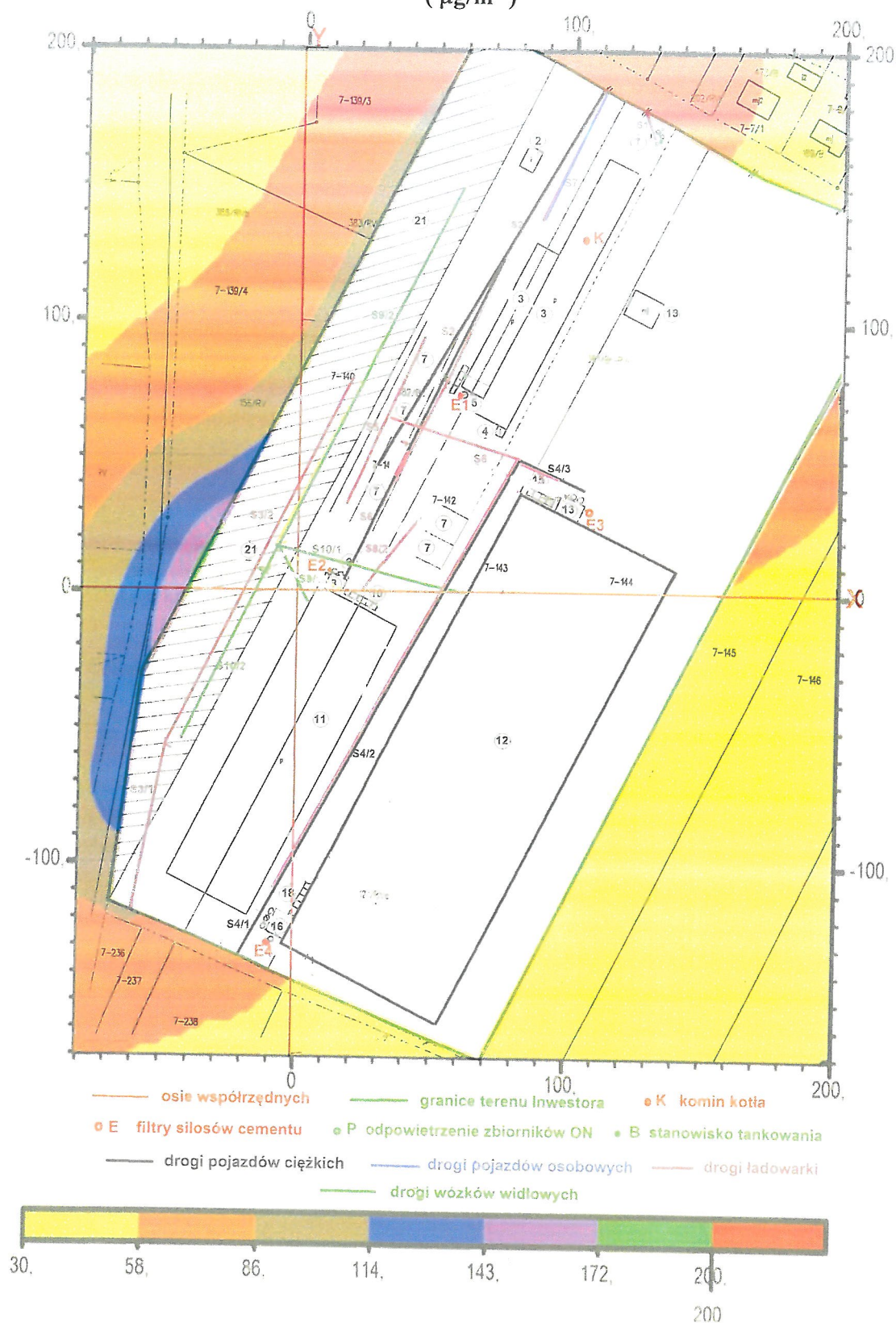


- osie współrzędnych — granice terenu Inwestora • K komin kotła
 • E filtry silosów cementu • P odpowietrzenie zbiorników ON • B stanowisko tankowania
 — drogi pojazdów ciężkich — drogi pojazdów osobowych — drogi ładowarki
 — drogi wózków widłowych

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń najwyższych maksymalnych stężeń

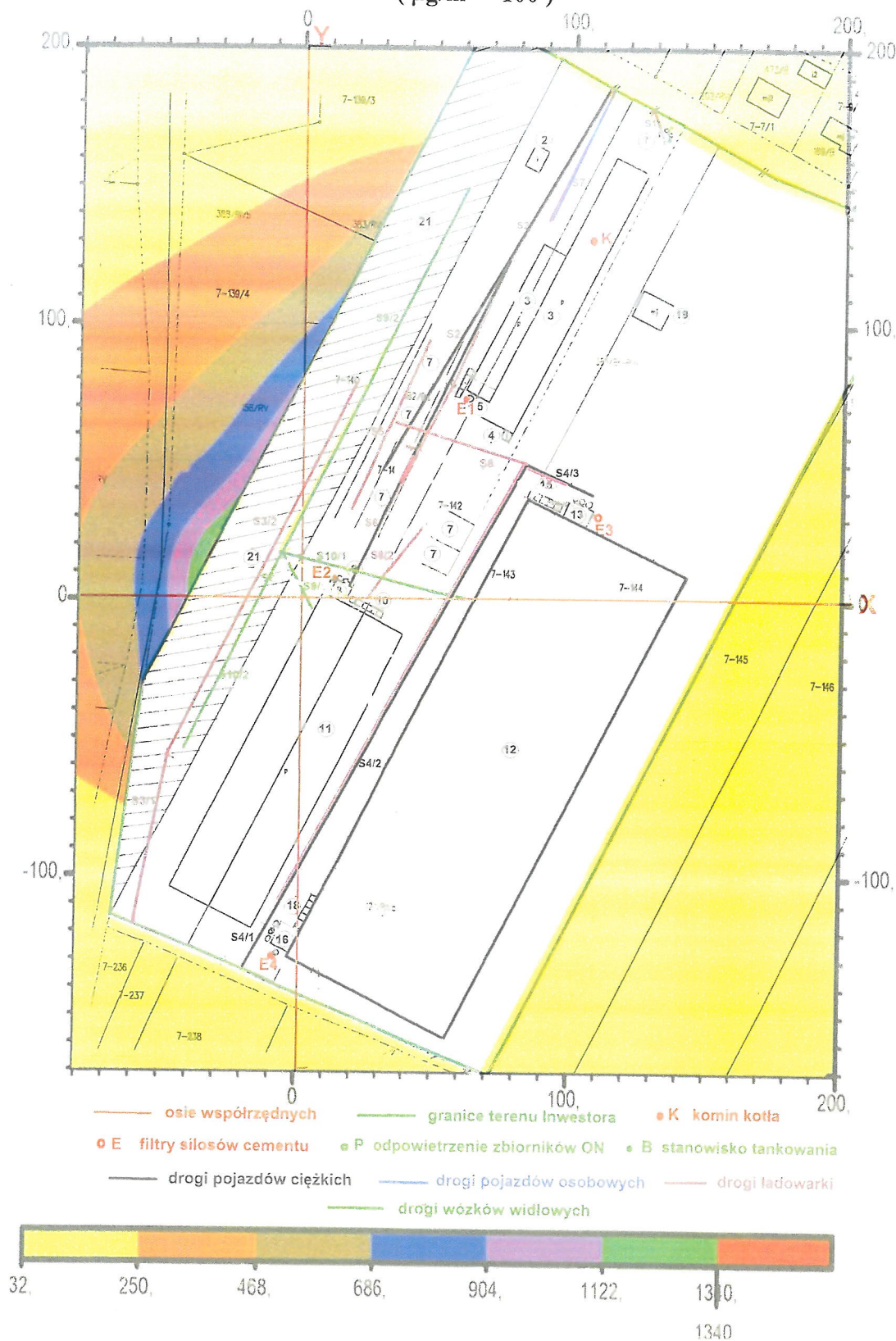
Załącznik nr 4
do uzupełnienia „Raportu...”

Dwutlenek azotu
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



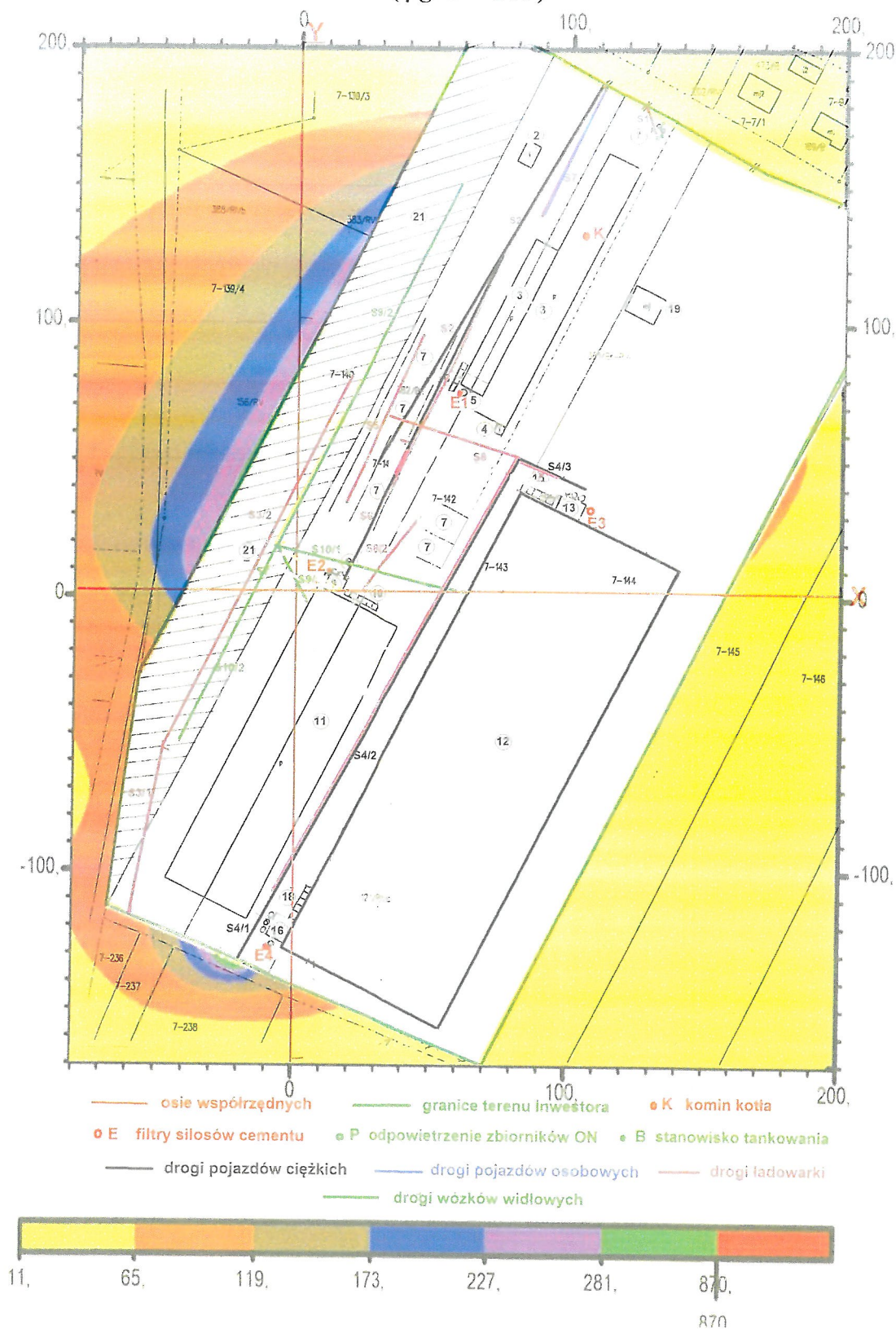
Rozbudowa betoniarni – wariant alternatywny
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Dwutlenek azotu
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3 * 100$)



Rozbudowa betoniarni – wariant alternatywny
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Pył PM_{2,5}
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 100$)

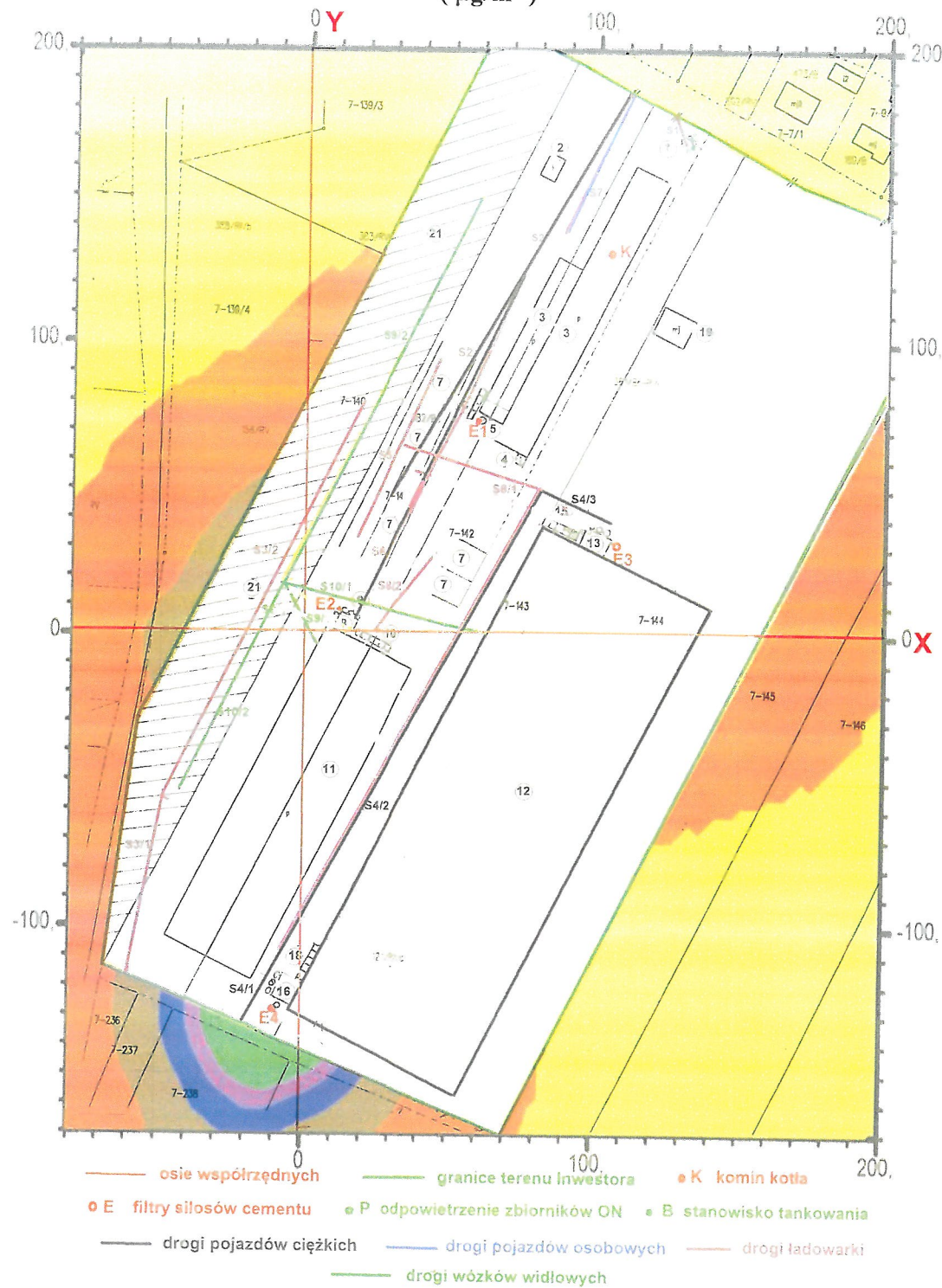


Rozbudowa betoniarni – wariant alternatywny
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń najwyższych maksymalnych stężeń

Załącznik nr 4
do uzupełnienia „Raportu...”

Pył PM10
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

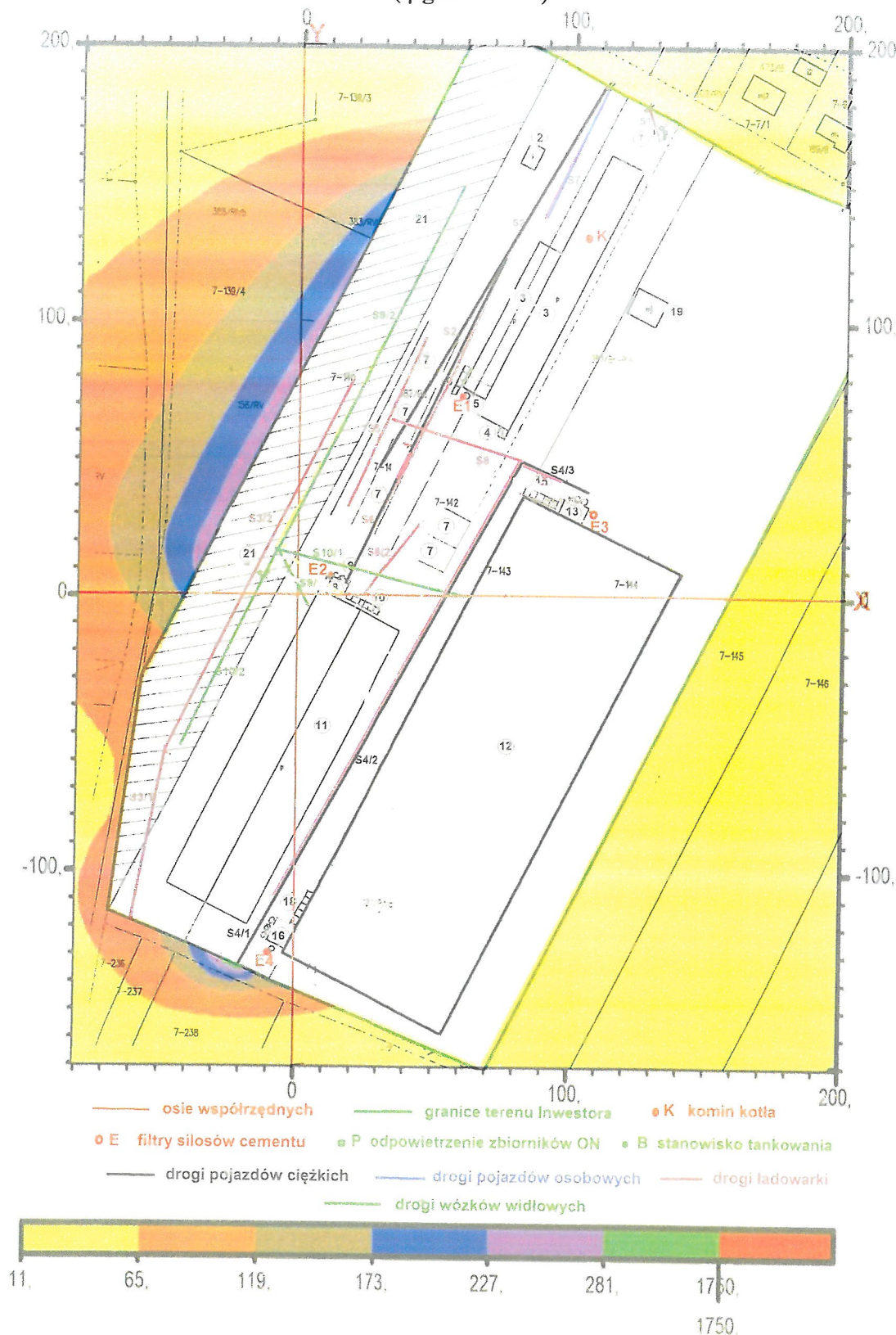


Rozbudowa betoniarni – wariant alternatywny
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń stężeń średniorocznych

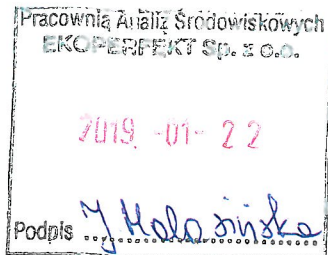
Załącznik nr 4
do uzupełnienia „Raportu...”

Pył PM10
Poziom terenu.
($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 100$)



Rozbudowa betoniarni – wariant alternatywny
działki nr ew. 140, 141, 142, 143, 144, obręb: 0007 Czamaninek, gmina Topólka

**WÓJT GMINY
TOPÓŁKA
87-875 Topólka**



Załącznik nr **5**

Topólka dnia 11.01.2019r.

RGiP.6220.8.2017.AJ.34

**PUH EKOPERFEKT Iwona Kowalska
ul. Wiatraczna 8B
97-300 Piotrków Trybunalski**

Dotyczy: **Pisma PUH EKOPERFEKT Iwona Kowalska z dnia 08.01.2019r w sprawie ponownej oceny klasyfikacji akustycznej terenów w sąsiedztwie istniejącej i planowanej zabudowy przemysłowej na terenie działek o nr ewid. 140; 141; 142; 143 i 144 obręb 0007 Czamaninek gm. Topólka.**

Wójt Gminy Topólka, działając na podstawie art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018r., poz. 799, tekst jednolity z późn. zmianami) oraz w oparciu o załączniki Nr 1 i 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112), informuje, że: ocena klasyfikacji akustycznej terenów w sąsiedztwie istniejącej i planowanej zabudowy przemysłowej na terenie działek o nr ewid. 140; 141; 142; 143 i 144 obręb 0007 Czamaninek gm. Topólka z dnia 21.08.2017r., znak: RGiP-V.6220.8.2017 pozostaje w dalszym ciągu aktualna i nie wprowadza się do niej zmian.

Jednocześnie Wójt Gminy Topólka informuje, że działka o nr ewid. 241 obręb 0007 Czamaninek gm. Topólka – zgodnie z jej faktycznym zagospodarowaniem na podstawie art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska – stanowi tereny zabudowy zagrodowej (zabudowy mieszkaniowej w zabudowie zagrodowej), dla której – zgodnie z przepisem zawartym w art. 114 ust 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska – obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu określone w załącznikach Nr 1 i 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112) tj. Tabela 1, poz. 2 oraz Tabela 3, poz. 2, czyli 50 dB w porze dnia i 40 dB w porze nocy.

**Z up. WÓJTA
KIEROWNIK
Ref. Rozwoju Gospodarczego i Promocji
Andrzej Jarzynowski**