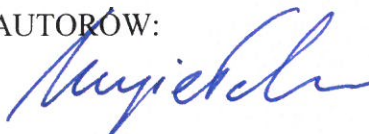


UZUPEŁNIENIE nr 2 KARTY INFORMACYJNEJ PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zadanie inwestycyjne pn.:	Budowa gazowego źródła ciepła C-2 o mocy cieplnej nie większej niż 57 MW realizowanego przy ulicy ul. Rolniczej 75 w Piotrkowie Trybunalskim na działce nr 641
Inwestor:	Elektrociepłownia Piotrków Trybunalski Sp. z o.o. Ul. Rolnicza 75, 97-300 Piotrków Trybunalski
Wykonawca:	TERMOTECH Sp. z o.o. ul. Zamkowa 6/6, 65-086 Zielona Góra
Lokalizacja:	Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie, powiat Piotrków Trybunalski, m. Piotrków Trybunalski, dz. nr 641, jedn. ewid. 106201_1, obręb 14

KIERUJĄCY ZESPOŁEM AUTORÓW:

mgr inż. Marcin Magieła

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Magieła'.

AUTORZY:

Mgr inż. Andrzej Jadziak

Mgr inż. Anna Ratajczak

Two handwritten signatures in blue ink. The first signature is 'Jadziak' and the second is 'Ratajczak'.

SPIS TREŚCI

I.	Strona tytułowa	str.	1
II.	Spis treści	str.	2
III.	Część ogólna	str.	3
1.	Cel i zakres opracowania	str.	3
2.	Informacje uzupełniające	str.	3

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem przedmiotowego opracowania jest uzupełnienie informacji do podstawowej Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia oraz Uzupełnienia Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia w myśl pisma Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 2 kwietnia 2021 r. – nr pisma WOOS.4220.12.2021.MLa.4

Niniejsze opracowanie zostało stworzone zgodnie z chronologiczną kolejnością koniecznych uzupełnień wymienionych w wyżej przywołanym piśmie.

2. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

1. Gospodarka wodno -ściekowa

a) Bilans przedstawiony w KIP, przywołany poniżej:

- powierzchnia zabudowy projektowanego budynku: $\sim 665 \text{ m}^2$
- powierzchnia terenu utwardzonego: $\sim 540 \text{ m}^2$
- powierzchnia biologicznie czynna: $\sim 500 \text{ m}^2$

odnosi się jedynie do planowanego terenu inwestycji.

b) W wyniku realizacji przedsięwzięcia zużycie wody ulegnie znacznemu zmniejszeniu i kształtować się będzie na poziomie:

- potrzeby socjalno-bytowe: $1530 \text{ m}^3/\text{rok}$
- potrzeby technologiczne (woda uzupełniająca i na regenerację): $1350 \text{ m}^3/\text{rok}$
- zapotrzebowanie całkowite: $2590 \text{ m}^3/\text{rok}$

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno – bytowe ulegnie zmniejszeniu z uwagi na zmniejszenie zatrudnienia spowodowane praktycznie bezobsługowym charakterem pracy planowanej ciepłowni gazowej. Istniejący układ oparty o kotły węglowe wymaga zdecydowanie większych nakładów zasobów ludzkich w stosunku do nowoczesnych technologii produkcji ciepła w oparciu o kotły gazowe.

Zmniejszenie zapotrzebowania wody na cele technologiczne związane jest z planowanym wyłączeniem z eksploatacji kotłów węglowych na rzecz wytwarzania ciepła w oparciu o planowane kotły gazowe. Spowoduje to zaprzestanie poboru wód na cele związane z:

- mokrym odsiarczaniem spalin,
- chłodzeniem łożysk,
- odmulaniem kotłów,
- mokrym odprowadzaniem odpadów paleniskowych,
- zraszaniem miejsc magazynowania węgla.

Diametralnemu zmniejszeniu ulegnie ponadto zapotrzebowanie wody na cele związane z uzupełnianiem sieci i regeneracji źródeł stacji uzdatniania wody dzięki zastosowaniu nowocześniejszych urządzeń w stosunku do urządzeń obecnie pracujących na terenie ciepłowni.

c) Poniżej zamieszczono bilans wód opadowych z terenu projektowanej inwestycji, skorygowany dobór przepustowości separatora oraz odniesiono się do możliwości odbioru wód opadowych przez istniejący układ kanalizacji deszczowej.

W celu wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do kanalizacji przez separator wydzielono zlewnię określoną w oparciu o wstępne założenia projektowe.

Do obliczeń ilości wód opadowych lub roztopowych przyjęto średnio roczną sumę opadów na poziomie 560mm oraz prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu $C=5$ na podstawie poniższej tabeli:

Kategoria terenu	Częstość deszczu C
I Tereny pozamiejskie	1
II Tereny mieszkaniowe	2
III Centra miast, tereny usługowe i przemysłowe	5
IV Podziemne obiekty komunikacyjne	10

W związku z dużym uszczelnieniem wydzielonej zlewni (90-100%) oraz małymi spadkami odwadnianych powierzchni ($< 1\%$) przyjęto czas trwania deszczu miarodajnego $t=15$ minut na podstawie poniższej tabeli:

Średni spadek terenu	Stopień uszczelnienia	Miarodajny czas trwania deszczu
$< 1\%$	$\leq 50\%$	15 minut
	$> 50\%$	10 minut
$1\% \div 4\%$	$> 0\%$	10 minut
$> 4\%$	$\leq 50\%$	10 minut
	$> 50\%$	5 minut

Na terenie inwestycji wody opadowe lub roztopowe będą ujmowane w nowoprojektowany zamknięty system kanalizacji deszczowej.

Maksymalne natężenie jednostkowe deszczu (zależne od czasu trwania deszczu oraz częstości jego występowania) obliczono w oparciu o ogólnopolski model probabilistyczny opadów maksymalnych (Bogdanowicz i Stachy) wyrażony wzorem:

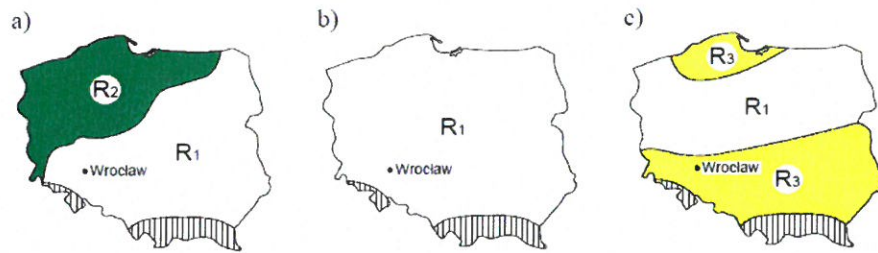
$$(1) \quad q_{\max}(t, C) = 166,7 \cdot \left[1,42 \cdot t^{0,33} + \alpha(R, t) \cdot \left(-\ln \frac{1}{C} \right)^{0,584} \right] \cdot t^{-1} \left[dm^3/s \cdot ha \right]$$

gdzie:

t - czas trwania deszczu [min]

C - częstość (powtarzalność) deszczu [lata]

α - parametr zależny od regionu Polski i czasu t wg poniższego rysunku:



Regiony opadów maksymalnych:

a) dla czasów trwania deszczu $t = 5 \div 60$ minut

b) dla czasów trwania deszczu $t = 60 \div 720$ minut

c) dla czasów trwania deszczu $t = 720 \div 4320$ minut

(R1 - region centralny; R2 - region północno-zachodni; R3 - regiony południowy i nadmorski)

Dla rozpatrywanej zlewni (region centralny R1) dla czasu $t=15$ minut parametr α obliczono w oparciu o następujący wzór:

$$(2) \quad \alpha(R, t) = 4,693 \cdot \ln(t + 1) - 1,249$$

Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych, jaka zostanie odprowadzona ze zlewni dla prawdopodobieństwa występowania deszczu miarodajnego została wyliczona w oparciu o następujący wzór:

$$(3) \quad Q_{deszczu} = q_{\max} \cdot F_{zr} \left[m^3/s \right]$$

gdzie:

q_{\max} – maksymalne natężenie jednostkowe deszczu [$m^3/s \cdot ha$]

(przy założeniu $t = 15$ minut i $C = 5$ lat)

F – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

Powierzchnia zredukowana zlewni została wyliczona w oparciu o następujący wzór:

$$(4) \quad F_{zr} = F \cdot \psi \left[ha \right]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – maksymalny współczynnik spływu wód opadowych (przyjmowany w zależności od stopnia uszczelnienia powierzchni, spadków terenu i częstości deszczu C)

Na podstawie założeń projektowych wyznaczono powierzchnie cząstkowe oraz maksymalny współczynnik spływu dla poszczególnych powierzchni zlewni objętych opracowaniem:

Zlewnia cząstkowa (rodzaj nawierzchni)	Powierzchnia F [m ²]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana	Odływ [dm ³ /s]
Tereny utwardzone (narażone na zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi)	380	0,95	361,0m²	7,62
Tereny utwardzone (np. chodniki, opaski wokół budynku)	160	0,95	152,0m ²	3,21
Budynek	665	0,96	638,4m ²	13,48
Suma =			1151,4,0m ²	24,31

Na podstawie wzoru (1) wyznaczono maksymalne natężenie jednostkowe deszczu, które jest zmienne w czasie i maleje wraz ze wzrostem czasu, w którym występuje opad. Dla danych $H = 560\text{mm}$ (wysokość opadu dla Piotrkowa Trybunalskiego), $t = 15$ minut (czas trwania deszczu) i $C = 5$ lat maksymalne natężenie deszczu 15-minutowego wyniesie $0,21113 \text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$. Wyniki obliczeń dla poszczególnych powierzchni zestawiono w powyższej tabeli w ostatniej kolumnie.

Średnią roczną ilość wód opadowych (z łącznej sumy powierzchni terenów zestawionych w tabeli) obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_{r,\max} = H \cdot \psi \cdot F \left[\text{m}^3/\text{rok} \right]$$

gdzie:

H – roczna suma opadów [m]

ψ – maksymalny współczynnik spływu wód opadowych (przyjmowany w zależności od stopnia uszczelnienia powierzchni, spadków terenu i częstotliwości deszczu C)

F – powierzchnia zlewni [m²]

Otrzymano w ten sposób następujący wynik:

$$Q_{r,\max} = 644,8 \left[\text{m}^3/\text{rok} \right]$$

Średnia dobową ilość wód opadowych wyniesie:

$$Q_{d,\text{sr}} = 644,8/365\text{dni} = 1,77 \left[\text{m}^3/\text{dobę} \right]$$

Łączny, maksymalny (chwilowy) odpływ wód opadowych z terenu Inwestycji wyniesie maksymalnie $24,31 \text{ dm}^3/\text{s}$ (wartość wykazano w powyższej tabeli), co jest wartością zbieżną z wartością wykazaną w piśmie EC/R/00289/2021 z dnia 12 lutego 2021 r.

Dobór separatora:

Na podstawie wzoru (3) wyznaczono maksymalną ilość wód opadowych, jaka zostanie odprowadzona ze zlewni (z powierzchni narażonych na zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi) dla prawdopodobieństwa występowania deszczu maksymalnego:

$$(3) \quad Q_{\text{deszczu max}} = q \cdot F_{\text{zr}} \left[\text{m}^3/\text{s} \right]$$

gdzie:

q_{\max} – maksymalne natężenie jednostkowe deszczu [$m^3/s \cdot ha$]

(przy założeniu $t = 15$ minut i $C = 5$ lat)

F – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

$$Q_{deszczu \max} = 0,21113 \cdot 0,0361 = 0,00762 [m^3/s] = 7,62 [dm^3/s]$$

Obliczenie przepływu przez separator przy opadzie $15 \text{ dm}^3/s \cdot ha$ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311):

$$(4) \quad Q_{deszczu} = q \cdot F_{zr} [m^3/s]$$

gdzie:

q – natężenie deszczu = $0,015 \text{ m}^3/s \cdot ha$

F – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

$$Q_{deszczu} = 0,015 \cdot 0,0361 = 0,00054 [m^3/s] = 0,54 [dm^3/s]$$

Dobry separator powinien charakteryzować się przepływem nominalnym większym niż $0,54 \text{ dm}^3/s$ i przepływem maksymalnym większym niż $7,62 \text{ dm}^3/s$. Separator o nominalnej wartości przepływu większej niż obliczona wartość charakteryzuje się przepustowością nominalną $3 \text{ dm}^3/s$ i maksymalną $30 \text{ dm}^3/s$.

d) Przywołana w KIP powierzchnia terenów utwardzonych wynosząca 540 m^2 jest sumą terenów o różnym przeznaczeniu, tj. chodniki, droga dojazdowa, plac manewrowy, itd. Przyjęta natomiast powierzchnia terenów utwardzonych, wynosząca 380 m^2 , dla potrzeb doboru separatora związana jest z przyjęciem do doboru separatora powierzchni narażonych na zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi, tj. suma powierzchnia dróg i placów.

2. Odpady z grupy 14 06 05* zostały omyłkowo wpisane w poprzednim uzupełnieniu. Odpady z grupy 14 06 05* nie będą występować przy realizacji przedsięwzięcia.

15.04.2021 r. Marcin Magiełda.....
(Data sporządzenia, imię i nazwisko autora/kierownika zespołu autorów karty informacyjnej)