

Bydgoszcz Miastem Czystej Energii

STUDIUM WYKONALNOŚCI BUDOWY FARM
FOTOWOLTAICZNYCH NA TERENIE BYDGOSZCZY



Spółka Celowa UTP sp. z o.o.



Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy

**Dokument opracowany pod kierownictwem:
Dr inż. Adam Mroziński (UTP)**



**Przy udziale:
Zespół ds. Zarządzania Energią, Urząd Miasta Bydgoszczy
Tomasz Bońdos (ZZE)
Mateusz Buza (ZZE)**

**Dokument został opracowany we współpracy z Miejską Pracownią Urbanistyczną
w Bydgoszczy**



Spis treści

1. Ocena stanu faktycznego	5
1.1. Uwarunkowania geograficzne	5
1.2. Analiza instytucjonalna	7
1.3. Dokumenty strategiczne	8
1.4. Stan środowiska	16
1.5. Obecny stan prawny budowy farm fotowoltaicznych	22
1.6. Obecne zidentyfikowane źródła energii.....	22
2. Definicja i cele projektu	32
2.1. Cele projektu	33
2.2. Identyfikacja zagrożeń.....	34
3. Wybór lokalizacji	34
3.1. Lokalizacja I- Osowa Góra I.....	36
3.2. Lokalizacja II – Osowa Góra II.....	40
3.3. Lokalizacja III – Osowa Góra III.....	44
3.4. Lokalizacja IV – Oczyszczalnia Fordon	48
3.5. Lokalizacja V – Bydgoszcz Wschód I	51
3.6. Lokalizacja VI – Bydgoszcz Wschód II	55
3.7. Lokalizacja VII - Fordon.....	59
3.8. Lokalizacja VIII – Oczyszczalnia Osowa Góra.....	61
3.9. Lokalizacja IX – Wypaleniska Zachód	66
3.10. Lokalizacja X – Wypaleniska Wschód	69
3.11. Zestawienie zbiorcze wybranych lokalizacji	72
4. Analiza techniczna.....	73
4.1. Prognoza produkcji energii elektrycznej	

4.2.	Ocena wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi	76
4.3.	Ocena wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną	76
4.4.	Ocena wpływu przedsięwzięcia na wody podziemne.....	77
4.5.	Ocena wpływu przedsięwzięcia na jakość powietrza.....	78
4.6.	Ocena wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny	79
4.7.	Zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko	80
5.	Wariantowy harmonogram realizacji przedsięwzięcia.....	82
5.1.	Realizacja przedsięwzięcia w ramach modelu wydzierżawienia nieruchomości.....	82
5.2.	Realizacja przedsięwzięcia w ramach PPP.....	85
5.3.	Realizacja przedsięwzięcia w ramach zadań własnych	86
6.	Szacunkowy koszt przedsięwzięcia	89
7.	Podsumowanie	91

1. Ocena stanu faktycznego

1.1. Uwarunkowania geograficzne

Bydgoszcz to miasto o powierzchni 176 km² (zajmujące ósme miejsce pod względem liczby ludności i jedenaste pod względem powierzchni). Bydgoszcz to miasto na prawach powiatu, stolica województwa kujawsko-pomorskiego, największy ośrodek gospodarczy regionu. Miasto pełni szereg funkcji ponadregionalnych i metropolitalnych, jest ważnym węzłem transportowym i logistycznym. Potencjał kulturowy, społeczny i ekonomiczny miasta, wzmocniony potencjałem całego bydgoskiego obszaru metropolitalnego powoduje, że Bydgoszcz to liczący się w kraju i Europie ośrodek miejski.

Według danych GUS liczba mieszkańców Miasta Bydgoszcz w 2019 r. wynosiła 348 190, co stanowiło prawie 17%, a łącznie z mieszkańcami gmin Stowarzyszenia Metropolia Bydgoszcz niemal 30% ludności województwa. Gęstość zaludnienia w tym okresie wyniosła 1 979 osób/km². Na przestrzeni ostatnich lat zauważalne jest niekorzystne zjawisko systematycznego spadku liczby mieszkańców, według danych Urzędu Miasta Bydgoszczy na dzień 31 grudnia 2019 r. zameldowanych w Bydgoszczy na pobyt stały było 312 650 mieszkańców a na pobyt czasowy 6420 osób.

Tabela 1. Ludność Bydgoszczy według ekonomicznych grup wieku w latach 2016-2019

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019
Ludność ogółem	353 938	352 313	350 178	348 190
Ludność w wieku:				
przedprodukcyjnym (0-17 lat)	55 470	55 702	55 880	55 696
<i>udział w %</i>	15,7	15,8	16,0	16,0
produkcyjnym (kobiety: 18-59; mężczyźni 18-64)	213 625	209 644	205 548	202 212
<i>udział w %</i>	60,4	59,5	58,7	58,1
poprodukcyjnym (kobiety ≥60; mężczyźni ≥65)	84 843	86 967	88 750	90 282
<i>udział w %</i>	24,0	24,7	25,3	25,9
nieprodukcyjnym ogółem	140 313	142 669	144 630	145 978
<i>udział w %</i>	39,7	40,5	41,3	41,9
Wskaźnik obciążenia demograficznego	65,7	68,1	70,4	72,2

Źródło: *Raport o Stanie Miasta Bydgoszczy za 2019 rok Prezydenta Miasta Bydgoszczy*, maj 2020, s. 12.

Możliwość eksploatacji i rozwój ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa kujawsko-pomorskiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO₂ oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej. Montaż tego typu urządzeń wiąże się z dość wysokimi nakładami na

etapie inwestycyjnym, natomiast w fazie eksploatacji pozwala na duże oszczędności na opłatach za energię w porównaniu do powszechnie stosowanych źródeł ciepła opalanych węglem, olejem czy gazem. Ze względu na coraz niższe ceny urządzeń grzewczych bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz dodatkowo szerokimi możliwościami współfinansowania takich inwestycji np. z WFOŚiGW oraz funduszy Unii Europejskiej, prognozuje się, że gminy czy miasta, w tym również Miasto Bydgoszcz, będą podejmowały działania mające na celu zachęcenie mieszkańców do wyposażenia budynków mieszkalnych i publicznych w urządzenia bazujące na odnawialnych źródłach energii. Duże szanse w pozyskaniu środków należy wiązać z Krajowym Planem Odbudowy po pandemii. Z informacji pozyskanych z Ministerstwa Klimatu i Środowiska, planowane są projekty dotacyjne dla inwestycji w elektrownie solarne o mocy większej niż 2 MW oraz rozważane są także tzw. projekty parasolowe dedykowane dla Jednostek Samorządu Terytorialnego.

Zasoby promieniowania słonecznego mogą służyć do produkcji energii w trzech obszarach:

- produkcja ciepła poprzez kolektory słoneczne,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych,
- oraz poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła.

Powyższe technologie nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależy jest od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii.

Gęstość promieniowania słonecznego w Bydgoszczy wynosi 975 kWh/m²/rok – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii (przy szacowaniu potencjału technicznego należy uwzględnić sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego, pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia). Za wartość średnią przyjmuje się tzw. średnioroczną sprawność instalacji.

- 292 – 341 kWh/m²/rok – uzysk energii w kolektorach słonecznych – średnioroczna sprawność kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wynosi 30-35%,
- 126 - 175 kWh/m²/rok – uzysk energii z ogniw fotowoltaicznych – średnioroczna sprawność ogniw fotowoltaicznych to 13-18%.

1.2. Analiza instytucjonalna

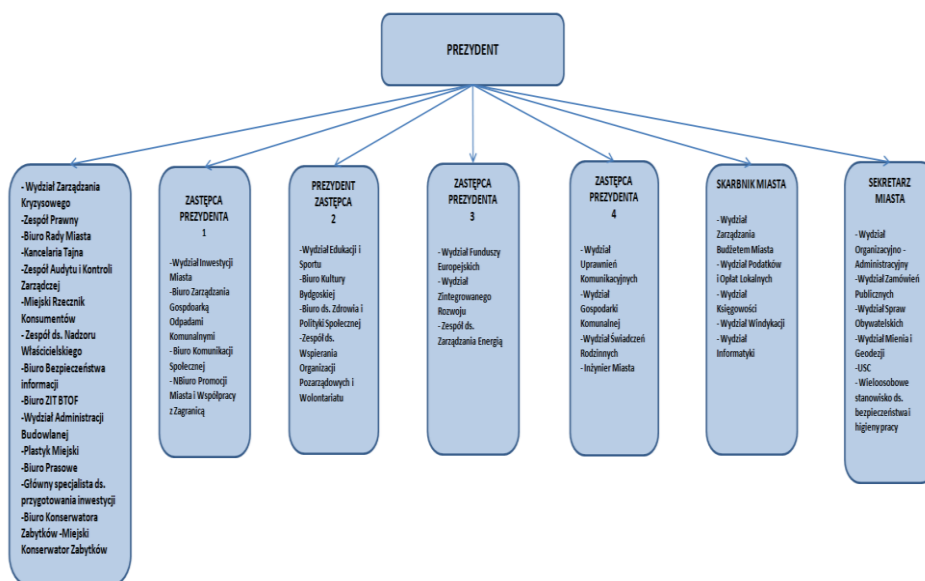
Miasto Bydgoszcz funkcjonuje na podstawie poniższych regulacji prawnych:

- Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej,
- Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- Ustawy z dnia 24 lipca 1998 roku o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa,
- Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o pracownikach samorządowych,
- Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo Zamówień Publicznych,
- Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych,
- Statutu Miasta Bydgoszczy.

Przedmiotowy projekt mieści się w kompetencjach samorządu gminnego określonego ustawą o samorządzie gminnym.

Do zakresu działania Miasta należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów. W katalogu zadań własnych znajduje się w szczególności zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, które obejmują sprawy m.in. ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej, utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych, jak również realizacja zadań w obszarze kultury i edukacji.

Schemat 1. Struktura organizacyjna Urzędu Miasta Bydgoszczy



Źródło: Załącznik nr 1 do Regulaminu Organizacyjnego Urzędu Miasta Bydgoszczy - Zarządzenie Nr 29/2019 Prezydenta Miasta Bydgoszczy z dnia 8 stycznia 2019 r.

1.3. Dokumenty strategiczne

Projekt wykazuje zgodność z dokumentami strategicznymi szczebla wspólnotowego, krajowego, regionalnego i lokalnego. W ujęciu tabelarycznym przedstawiona została analiza komplementarności projektu z celami wyznaczonymi w wybranych dokumentach strategicznych.

Projekt ma na celu efektywne wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby częściowego zaspokojenia zapotrzebowania energii elektrycznej. W wyniku działań zaplanowanych w projekcie nastąpi zwiększenie wykorzystania ekologicznych źródeł energii oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.

Tabela 3. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych

Nazwa dokumentu	Uzasadnienie zgodności projektu ze strategią (planem)
Dokumenty szczebla wspólnotowego	
Strategia Europa 2020	<p>Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z założeniami Strategii „Europa 2020”, w ramach której jednym z kluczowych zagadnień jest <i>Zrównoważony rozwój wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej</i>. Realizacja takich założeń ma być oparta na zrównoważonym, racjonalnym wykorzystaniu zasobów naturalnych, stosowaniu technologii przyjaznych środowisku naturalnemu. Celem tych działań jest funkcjonowanie w świecie niskoemisyjnym, przyjaznym dla człowieka i gospodarki, jednocześnie zapobiegając degradacji środowiska, utracie bioróżnorodności i niezrównoważonemu wykorzystywaniu zasobów. Działania te zwiększą również spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną, a zalicza się do nich przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz czystą i efektywną energię.</p> <p>Cele unijnej Strategii Europa 2020 w odniesieniu do zmian klimatu i związanego z zagadnieniami klimatycznymi zrównoważonego wykorzystania energii zostały sformułowane następująco:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, – Osiągnięcie 20% poziomu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, – Wzrost efektywności energetycznej o 20%. <p>Projekt realizuje dwa z wyżej wymienionych celów. Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie systemów fotowoltaicznych na gruntach należących do gminy Bydgoszcz co wpłynie na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Bydgoszczy i województwa kujawsko-pomorskiego, dzięki czemu przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii pierwotnej co w konsekwencji przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, w tym emisji CO₂.</p>
<p style="text-align: center;">Strategia UE Morza Bałtyckiego</p>	<p>Głównym celem Strategii UE dla regionu Morza Bałtyckiego jest zacieśnienie współpracy w regionie i wykorzystanie potencjału, jaki pojawił się wraz z rozszerzeniem UE. Plan Działania SUE RMB opiera się na trzech głównych celach, którym towarzyszą cele szczegółowe i wskaźniki. Niniejsze przedsięwzięcie wpisuje się w cel „Wzrastający dobrobyt” – cel szczegółowy „Adaptacja do zmian klimatycznych, system zapobiegania i zarządzania ryzykiem”, których realizacja przyczyni się do osiągnięcia krajowych poziomów docelowych w oparciu o cele strategii „Europa 2020” w zakresie klimatu i energii.</p>
Dokumenty szczebla krajowego	
<p style="text-align: center;">Strategia Rozwoju Kraju 2020</p>	<p>Przedmiotowy projekt wpisuje się w obszar strategiczny II. „Konkurencyjna gospodarka”, w tym cel II.6. „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko”. Realizuje przede wszystkim cel szczegółowy II.6.2. „Poprawa efektywności energetycznej” oraz II.6.3. „Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii”.</p> <p>Zgodnie z założeniami dokumentu nastąpi wzrost udziału OZE w</p>

	<p>finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku zgodnie z celem wyznaczonym dla Polski w pakiecie energetyczno-klimatycznym. Promowanie wykorzystania energetyki odnawialnej umożliwi podniesienie regionalnego bezpieczeństwa energetycznego i stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach, a przez to do rozwoju słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej.</p> <p>Projekt będący przedmiotem studium wykonalności wpisuje się w powyższe założenia, gdyż poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, tj. energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej, przyczyni się do dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii oraz podniesienia bezpieczeństwa energetycznego na obszarze Miasta Bydgoszcz.</p>
<p><i>Polityka energetyczna Polski do 2030</i></p>	<p>Przedmiotowa inwestycja ma na celu efektywne wykorzystanie OZE w produkcji energii elektrycznej na gruntach należących do Miasta Bydgoszcz, wpływając jednocześnie na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim, dzięki czemu będzie się przyczyniać do spełnienia wymagań zawartych w dokumencie pn.: „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Zwiększenie udziału w bilansie energetycznym energii ze źródeł odnawialnych jest elementem polityki zrównoważonego rozwoju, przyczyniającym się do zmniejszenia negatywnego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko. Odnawialne źródła energii, w tym budowa instalacji fotowoltaicznych, przyczyniają się do zwiększenia dywersyfikacji źródeł energii, a przez to do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Polski. W związku z powyższym rozwój wykorzystania OZE jest jednym z priorytetów polityki państwa w odniesieniu do sektora energetycznego. Projekt wprost wpisuje się w Priorytet 5.5.1 Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym,</p>

	ponieważ zakłada wykorzystanie OZE do produkcji energii elektrycznej na potrzeby mieszkańców województwa kujawsko-pomorskiego.
<i>Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)</i>	Głównym celem SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Jednym z celów, w które wpisuje się przedmiotowy projekt jest cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, kierunek działań 1.3. Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu. Realizacja projektu wpłynie na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.
Dokumenty szczebla regionalnego	
<i>Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku-Strategia Przyspieszenia 2030+</i>	<p>Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku została przyjęta Uchwałą NR XXVIII/399/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO z dnia 21 grudnia 2020 r.</p> <p>Przewiduje się, że w sektorze energetycznym skutki zmiany klimatu będą objawiać się przede wszystkim: wzrostem zapotrzebowania na energię (wywołanym m.in. coraz powszechniejszą i wręcz nieodzowną potrzebą klimatyzowania pomieszczeń) z jednoczesnym ograniczeniem produkcji energii w elektrowniach z powodu zmniejszonych zasobów i ograniczonej dostępności wody, w tym wody o temperaturach zdalnych do chłodzenia; zakłóceniami w dostarczaniu energii do odbiorców, osłabieniem znacznego dotąd potencjału województwa w zakresie wykorzystania energii OZE (elektrownie wiatrowe, biomasa) ze względu na pogorszenie warunków wiatrowych i warunków produkcji roślinnej.</p>

	<p>Potencjalne szacunkowe możliwości produkcji energii elektrycznej z OZE po zrealizowaniu planowanych na terenie województwa inwestycji (stopień wodny Siarzewo, elektrownie słoneczne, elektrownie gazowe) oraz optymalne wykorzystanie możliwej do zagospodarowania na cele energetyczne biomasy (100%) stanowią wartość, która około dwukrotnie przewyższa obecne zużycie energii elektrycznej w województwie. Teoretycznie więc, region mógłby zaspokoić produkcją energii z OZE swoje zapotrzebowanie na energię elektryczną w ciągu najbliższych 20 lat, jednak ze względu na dużą ich zależność od warunków pogodowych, bez konwencjonalnych źródeł energii, dużych magazynów energii, gęstej sieci SmartGrid oraz jednoczesnego zmniejszenia energochłonności przemysłu, nie będzie możliwa stabilność energetyczna, a przy tym stała niezależność energetyczna regionu.</p>
<p style="text-align: center;">Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego</p>	<p>Plan zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego został uchwalony Uchwałą Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r. Celem głównym Planu jest <i>„Zbudowanie struktur funkcjonalno-przestrzennych podnoszących konkurencyjność regionu i jakość życia mieszkańców”</i>.</p> <p>Przedmiotowy projekt wpisuje się w cel szczegółowy nr 1 „zwiększenie atrakcyjności regionu w wymiarze europejskim jako pochodnej jego walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego, wysokich standardów życia mieszkańców, wysoce sprawnych systemów infrastruktury technicznej, dogodnych powiązań ze światem zewnętrznym” oraz w kierunku rozwoju infrastruktury technicznej „rozbudowa systemów energetycznych zapewniających bezpieczeństwo energetyczne województwa”.</p> <p>Realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do</p>

zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na szczeblu lokalnym. Ponadto, dzięki wykorzystaniu energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń, a szczególnie CO₂.

Dokumenty szczebla lokalnego

Aktualizacja „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020+”

Aktualizacja „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020+”, jest dokumentem strategicznym, który został przyjęty Uchwałą Nr XI/153/15 Rady Miasta Bydgoszczy w dniu 29 marca 2015 r wraz ze zmianami przyjętymi Uchwałą Nr XXVII/495/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 marca 2016 r.

Celem strategicznym PGN jest *transformacja miasta Bydgoszcz w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.*

Dla skutecznej realizacji celu głównego wyznaczono cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku, o co najmniej 20% (527 829 Mg CO₂) w stosunku do roku bazowego 2005,
- Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku o co najmniej 5% (340 795 MWh) w stosunku do prognozowanego końcowego zużycia energii (Scenariusz 1),
- Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku do co najmniej 3% (136 120 MWh) udziału w końcowym zużyciu energii (Scenariusz 1) pomniejszonym o efekt zmniejszenia zużycia energii,
- Cel szczegółowy 4: ograniczenie emisji pyłów PM₁₀ o 1923,3 Mg₃

Powyższe działania prowadzą do osiągnięcia korzyści środowiskowych,

	<p>ekonomicznych i społecznych płynących z działań redukujących emisję.</p> <p>PGN uzyskał pozytywną opinię Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w zakresie zgodności dokumentu z zasadami jego opracowywania.</p>
<p>Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020</p>	<p><i>„Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020”</i> został przyjęty Uchwałą nr XXXV/721/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2012 r.</p> <p>Nadrzędnym celem Programu jest <i>poprawa stanu środowiska poprzez zachowanie istotnych walorów przyrodniczych oraz zrównoważony rozwój, jako podstawa rozwoju gospodarczego miasta i poprawy jakości życia mieszkańców.</i></p> <p>Wśród obszarów priorytetowych wymienionych w dokumencie znajduje się Priorytet I - <i>Poprawa jakości środowiska</i>, który jest zgodny z przedmiotowym projektem, gdyż wśród kierunków działań wymienia zwiększenie produkcji z energii pochodzącej z odnawialnych źródeł czy zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.</p> <p>Realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (które są wynikiem pozyskiwania energii ze spalania paliw kopalnianych), dzięki pozyskiwaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu energii słonecznej, która jest odnawialnym źródłem energii. Powyższe działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego.</p>
<p>Bydgoszcz 2030 Strategia Rozwoju</p>	<p><i>Bydgoszcz 2030 Strategia Rozwoju</i> została przyjęta Uchwałą nr XXIV/603/20 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 maja 2020 r.</p> <p>Strategia Rozwoju Bydgoszczy jest dokumentem definiującym kierunki rozwoju miasta w perspektywie 2030 roku. Wśród wyzwań rozwojowych, którym władze miasta chcą sprostać można zaliczyć dostosowanie miasta do zmian klimatu oraz ograniczenie jego wpływu na dalsze zmiany.</p> <p>Przedmiotowy projekt wpisuje się w obszar IV. Strategii - Zdrowie i</p>

bezpieczne środowisko, Cel kierunkowy IV.1 - Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, w tym cel operacyjny IV.1.3: Ochrona klimatu i adaptacja do zmian klimatu.

Wśród kierunków działań wymienionych ww. obszarze znalazło się wdrażanie rozwiązań zmierzających do racjonalizacji/ograniczenia zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w ramach realizowanych usług miejskich.

Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie Bydgoszczy wpłynie na ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w tym przede wszystkim CO₂, dzięki wykorzystaniu OZE, jakim jest energia słoneczna. Takie działanie przyczyni się do zwiększenia efektywności wykorzystania energii oraz poprawy jakości stanu powietrza na terenie Bydgoszczy.

Źródło: opracowanie własne

1.4. Stan środowiska

Stan powietrza atmosferycznego na obszarze Miasta Bydgoszczy

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach. Jeśli chodzi o źródła zanieczyszczeń powietrza to możemy je podzielić biorąc pod uwagę pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego.

Głównym źródłem zanieczyszczenia w Bydgoszczy jest emisja antropogeniczna, będąca efektem działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów oraz mała prędkość wiatru może wpłynąć na wysokość stężeń zanieczyszczeń. Poniższa tabela przedstawia główne źródła zanieczyszczeń powietrza na obszarze Miasta Bydgoszczy.

Tabela 2. Główne źródła zanieczyszczeń w Mieście Bydgoszcz

Emisja przemysłowa	<p>Emisja punktowa pochodzi z działalności przemysłowej. Jej źródła energetyczne to elektrociepłownie, kotłownie oraz źródło technologiczne (zakłady przemysłowe). Z procesów energetycznych spalania paliw do atmosfery emitowane są głównie: dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły, tlenek węgla oraz dwutlenek węgla. Źródła przemysłowe zanieczyszczają powietrze wprowadzając do atmosfery substancje gazowe i pyłowe oraz związki organiczne, nieorganiczne, metale ciężkie oraz inne substancje specyficzne.</p>
Emisja niska	<p>Emisja powierzchniowa pochodzi z sektora bytowego. Do jej źródeł należą m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Emitują one do powietrza znaczące ilości dwutlenku siarki, tlenku azotu, sadzy, tlenku węgla i węglowodorów aromatycznych, jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego.</p> <p>Miasto Bydgoszcz realizuje inwestycje prowadzące do ograniczenia emisji powierzchniowej, które polegają na:</p> <ul style="list-style-type: none">• likwidacji istniejących na obszarze miasta kotłów lub pieców węglowych i zastąpienie ich ekologicznymi urządzeniami grzewczymi,• podłączeniu obiektów do miejskiej sieci ciepłnej,• termomodernizacji budynków.

	<p>W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje niska emisja z gospodarstw domowych. Mieszkania ogrzewane są indywidualnymi kotłowniami z wykorzystaniem jako paliwa gazu ziemnego, oleju opałowego i paliwa stałego. Często stosuje się przy tym niskiej jakości węgiel lub spala śmieci, a to wpływa niekorzystnie na wzrost stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego w powietrzu.</p>
<p>Emisja komunikacyjna</p>	<p>Emisja liniowa jest emisją, która jest generowana przez transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są przede wszystkim: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Przyczynami emisji liniowej są procesy spalania paliw w pojazdach oraz w trakcie towarzyszących ruchowi zjawisk tj. ścieranie nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także unos pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone emisją liniową są duże miasta tj. Bydgoszcz, w których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Ponadto codziennie do miasta przyjeżdża duża ilość pojazdów w stosunku do pozostałych obszarów województwa kujawsko-pomorskiego, gdyż Bydgoszcz jest ważnym węzłem komunikacyjnym, w którym przecinają się krajowe drogi. Kolejnym elementem wpływającym na wielkość emisji liniowej jest także ruch tranzytowy. Również stan techniczny pojazdów oraz brak płynności ruchu, zwłaszcza w szczytach komunikacyjnych, przy obecnej przepustowości dróg w mieście powoduje zwiększenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020, s. 80-85.

Ocena jakości powietrza atmosferycznego

WIOŚ w Bydgoszczy przeprowadza coroczną ocenę jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Klasyfikację stanu powietrza dla tego obszaru wykonuje się w następujących strefach: Aglomeracja Bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek, strefa kujawsko-pomorska. Miasto Bydgoszcz podlega pod strefę Aglomeracja Bydgoska PL0401.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie informacji nt. przekroczeń zanieczyszczeń powietrza wykonane przez WIOŚ dla strefy Aglomeracja Bydgoska w 2019 r.

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie kujawsko - pomorskim

Kod strefy	Nazwa strefy	Zanieczyszczenie	Typ normy	Kryterium	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Klasa strefy
PL0401	Aglomeracja Bydgoska	BaP	Poziom docelowy	ochrona zdrowia	Średnia roczna	46,7	26,5%	184 968	53,0%	C
		Pył PM10	Poziom dopuszczalny	ochrona zdrowia	Śr. 24-godz.	11,1	6,3%	77 349	22,2%	C
		Pył PM2,5	Poziom dopuszczalny (II faza)	ochrona zdrowia	Średnia roczna	18,2	10,3%	109 178	31,3%	C1
		Ozon	Poziom celu długoterminowego	ochrona zdrowia	Śr. 8-godz.	176,0	100,0%	349 021	100,0%	D2
PL0402	miasto Toruń	Ozon	Poziom celu długoterminowego	ochrona zdrowia	Śr. 8-godz.	116,0	100,0%	201 798	100,0%	D2
PL0403	miasto Włocławek	BaP	Poziom docelowy	ochrona zdrowia	Średnia roczna	15,0	17,9%	52 040	47,2%	C
		Pył PM2,5	Poziom dopuszczalny (II faza)	ochrona zdrowia	Średnia roczna	20,6	24,5%	57 156	51,8%	C1
		Ozon	Poziom celu długoterminowego	ochrona zdrowia	Śr. 8-godz.	84,0	100,0%	110 287	100,0%	D2
PL0404	strefa kujawsko - pomorska	BaP	Poziom docelowy	ochrona zdrowia	Średnia roczna	754,3	4,3%	444 388	31,4%	C
		Pył PM10	Poziom dopuszczalny	ochrona zdrowia	Śr. 24-godz.	4,7	0,03%	8 132	0,6%	C
		Pył PM2,5	Poziom dopuszczalny (II faza)	ochrona zdrowia	Średnia roczna	71,1	0,4%	86 725	6,1%	C1
		Ozon	Poziom celu długoterminowego	ochrona zdrowia	Śr. 8-godz.	17 596,0	100,0%	1 413 411	100,0%	D2
			Poziom celu długoterminowego	ochrona roślin	AOT40	17 166,1	97,6%	1 368 368	96,8%	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 r., s. 121.

Poniżej również przedstawiono podsumowanie wyników rocznej oceny z Raportu biorąc pod uwagę kryterium tj. ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa określona dla poszczególnych zanieczyszczeń												
		kryterium – poziom dopuszczalny							kryterium – poziom docelowy					
		dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	pył zawieszony PM10	pył zawieszony PM2,5		ołów	benzen	tlenek węgla	arsen	benzo(a)piren	kadm	nikiel	ozon
faza I	faza II													
aglomeracja bydgoska	PL0401	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A
miasto Toruń	PL0402	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	A	A	A	A
miasto Włocławek	PL0403	A	A	A	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa dla ozonu - kryterium poziom celu długoterminowego
aglomeracja bydgoska	PL0401	D2
miasto Toruń	PL0402	D2
miasto Włocławek	PL0403	D2
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 r. s. 108

Według klasyfikacji dokonanej w Raporcie, trzy strefy w województwie (aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek oraz strefa kujawsko - pomorska) znalazły się w klasie C. Jediną strefą, która uzyskała klasę A dla wszystkich zanieczyszczeń jest miasto Toruń. O zaliczeniu strefy aglomeracji bydgoskiej do niekorzystnej klasy C w 2019 roku zdecydowały:

- ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszzonego PM10 (stacje ul. Warszawska, Plac Poznański),
- stężenie średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM10 (stacja ul. Warszawska).

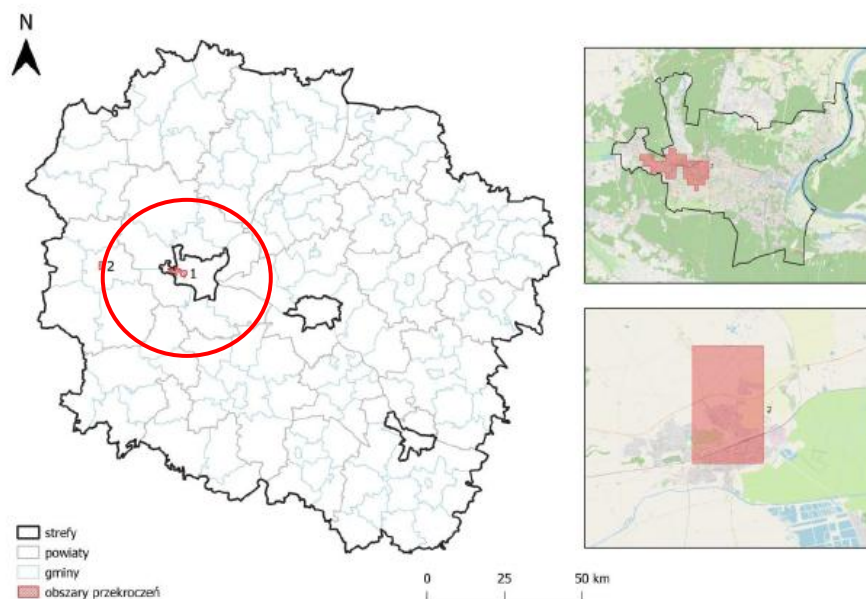
W województwie kujawsko-pomorskim poziomy celu długoterminowego dla ozonu zostały przekroczone we wszystkich czterech strefach (klasa D2), w tym w aglomeracji bydgoskiej, biorąc pod

uwagę ochronę zdrowia ludzi. O zaliczeniu strefy do niekorzystnej klasy D2 zdecydowało maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu na stacji przy ul. Warszawskiej (7 dni z przekroczeniami).

Wśród głównych przyczyn przekroczeń zanieczyszczeń występujących w Mieście Bydgoszcz wymienionych w *Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim za 2019 r.* znalazły się:

- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni,
- oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka,
- warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu,
- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów.

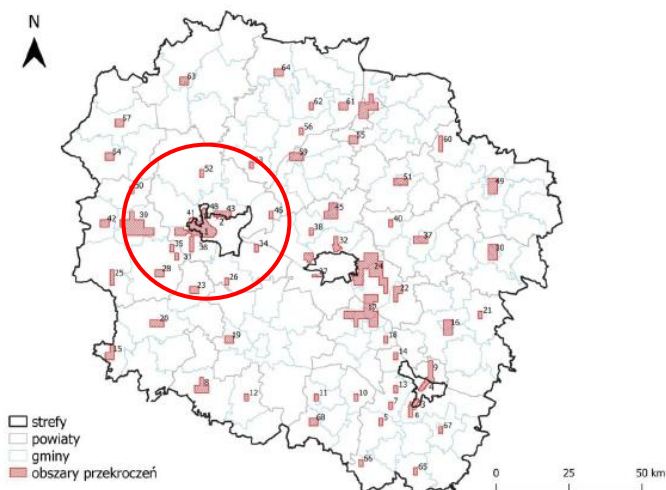
Rysunek 1. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 w województwie kujawsko - pomorskim w 2019 roku



○ Aglomeracja bydgoska

Źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 r., s. 137.*

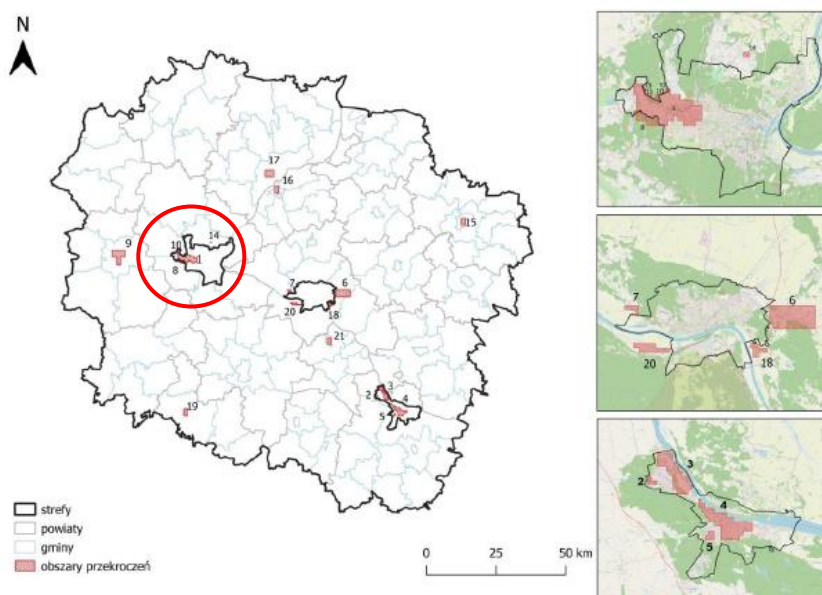
Rysunek 2. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)piranu w województwie kujawsko - pomorskim w 2019 roku



○ Aglomeracja bydgoska

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 r., s. 138.

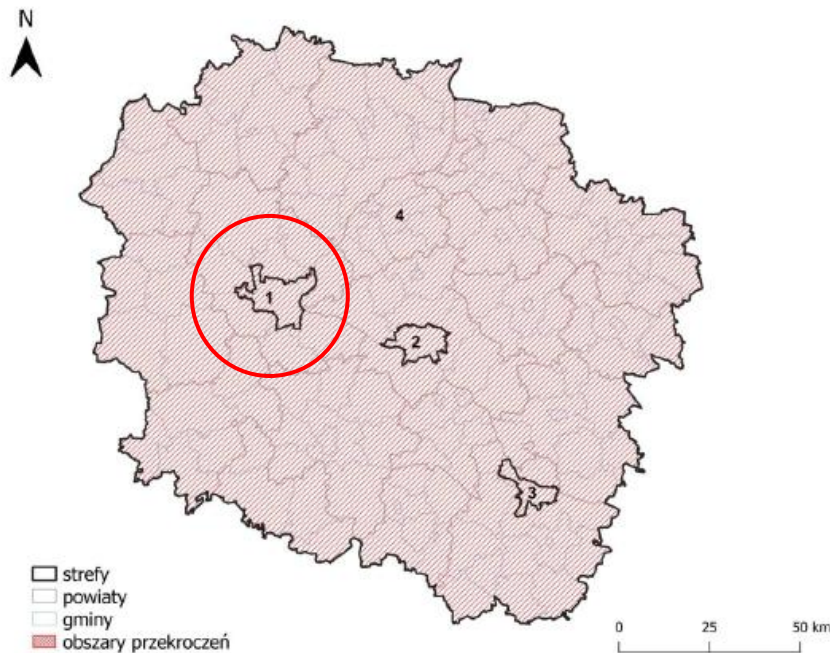
Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) w województwie kujawsko - pomorskim w 2019 roku



○ Aglomeracja bydgoska

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 r., s. 140.

Rysunek 4. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu (wartość 8-godzinna ze względu kryterium - ochrona zdrowia) w województwie kujawsko - pomorskim w 2019 roku



○ Aglomeracja bydgoska

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 r., s. 142.

1.5. Obecny stan prawny budowy farm fotowoltaicznych

Kwestia konieczności uzyskania pozwolenia na budowę farmy fotowoltaicznej budzi wiele kontrowersji ze względu na niejasność przepisów regulujących tę materię. Stanowisko w tej sprawie zajął Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, informując, że „instalowanie na obiekcie budowlanym ogniw fotowoltaicznych wraz z konstrukcją mocującą nie wymaga dokonania zgłoszenia właściwemu organowi ani uzyskania pozwolenia na budowę, o ile zainstalowana całość nie przekracza 3 m wysokości. Jeżeli natomiast wysokość ww. urządzenia przekroczy 3 m, wówczas inwestor będzie zobowiązany dokonać zgłoszenia. (...) Instalowanie urządzeń nie zawsze wiąże się z samym umocowaniem konstrukcji na obiekcie budowlanym. Często zdarza się, że przy instalacji dochodzi do wykonywania robót budowlanych na obiekcie budowlanym, na którym urządzenie jest instalowane (dochodzi do ingerencji w ten obiekt). Taką sytuację należy zakwalifikować jako rozbudowę bądź nadbudowę obiektu budowlanego, zaś przepisy art. 29 ust. 2 pkt 15 i art. 30 ust. 1 ustawy – Prawo

budowlane nie będą miały zastosowania, gdyż na takie roboty budowlane wymagane jest pozwolenie na budowę. Ponadto informujemy, że zgodnie z brzmieniem art. 29 ust. 2 pkt 16 w zw. z art. 30 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane pozwolenia na budowę ani zgłoszenia nie wymaga montaż wolno stojących kolektorów słonecznych”. Zdaniem GUNB ogniwa fotowoltaiczne należy traktować tak jak kolektory słoneczne. W związku z powyższym, montaż wolno stojących ogniw fotowoltaicznych również nie będzie wymagał uzyskania pozwolenia na budowę ani zgłoszenia. W powyższej kwestii wypowiedziało się również Ministerstwo Finansów: „zawarta w art. 3 pkt 9 ustawy Prawo budowlane definicja urządzenia budowlanego wskazuje, że są to urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki. Definicja ta wskazuje na dwie istotne cechy urządzeń budowlanych. Urządzenia takie muszą zapewniać użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem oraz być związane z obiektem budowlanym. W elektrowniach słonecznych wolno stojące panele ogniw fotowoltaicznych mogą odpowiadać wymienionym cechom urządzeń budowlanych z uwagi na swoją akcesoryjną funkcję, jaką spełniają w stosunku do obiektów budowlanych elektrowni słonecznej oraz ich techniczne związanie z tymi obiektami. Mając na uwadze powyższe, wydaje się, że wolno stojące kolektory słoneczne (ogniwa fotowoltaiczne) powinny być traktowane jak urządzenia budowlane związane z obiektami elektrowni słonecznej”. Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę zależy od parametrów planowanej inwestycji, w tym od tego, w jaki sposób instalacje zostaną posadowione na gruncie. Ze względu na wczesną fazę rozwoju sektora fotowoltaicznego w Polsce oraz brak klarownych regulacji prawnych w tym zakresie, kwestia ta może być różnie interpretowana przez urzędy. W ustawie o OZE przewidziano wpisanie do Prawa budowlanego obowiązku posiadania pozwolenia na budowę dla instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 50 kW.

Prawne uwarunkowania związane z zagospodarowaniem i użytkowaniem terenów pod farmy słoneczne.

Jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu; w studium ustala się ich rozmieszczenie.

1.6. Obecne zidentyfikowane źródła energii

Jednostka / Użytkownik	stan faktyczny	moc [MW]	opis instalacji	produkcja roczna
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	istniejące	0,469	agregat kogeneracyjny na biogaz	2039 MWh
Bydgoski Park Przemysłowo - Technologiczny Sp. z o.o.	istniejące	0,03	panele fotowoltaiczne na budynku IDEA przy ul. Bydgoskich Przemysłowców 6	31 000 KW (w okresie 07.2019-07.2020)
Leśny Park Kultury i Wypoczynku "Myślęcinek" Sp. z o.o.	istniejące	0,00156	panele fotowoltaiczne na budynku edukacji ekologicznej	7031,59 kWh w 2019 roku
Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	istniejące	13,8	ZTPOK turbogenerator i wymienniki ciepłownicze	75151 MWh w 2019
Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	istniejące	0,5	ZGO zespół prądotwórczy spalający gaz składowiskowy	2060 MWh
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	istniejące	0,04	Zakład nr 5 Osowa Góra (panele fotowoltaiczne)	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,13702	basen Astoria	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,02784	basen Pijarów	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,04	basen Kromera	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	przedszkole nr 4 ul. Żółwińska 1	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	szkoła podstawowa nr 56 ul. Karpacka 30	

Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	Liceum Ogólnokształcące nr 7 ul. 11 Listopada 4	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	szkoła podstawowa nr 22 ul. Hutnicza 89	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	przedszkole nr 19 ul. Grunwaldzka	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	szkoła podstawowa nr 27 ul. Sielska 34	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	szkoła podstawowa nr 28 ul. Baczyńskiego 1	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	przedszkole ul. Opławiec	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	Przedszkole nr 16 ul. Bukowa 3	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	Przedszkole nr 22 ul. Piwnika Ponurego 3	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	przedszkole nr 59 ul. Braniewska 8	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	zespół szkół spożywczych ul. Toruńska 174	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	szkoła podstawowa nr 20 ul. Grabowa 4	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	szkoła podstawowa nr 4 ul. Wyzwolenia 4	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	przedszkole nr 70 ul. Bielicka 41	
Wydział Inwestycji Miasta	planowane	0,015	zespół szkół nr 29 ul. Słoneczna 26	
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	planowane	2	budowa elektrowni fotowoltaicznej z magazynem energii na oczyszczalni ścieków "Fordon"	
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	planowane	2	budowa elektrowni fotowoltaicznej z magazynem energii na ujęciu wody SW-4 (Czyżkówko)	

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	planowane	1	budowa elektrowni fotowoltaicznej z magazynem energii na ujęciu wody SW-1 (Las Gdański)	
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	planowane	0,5	zakup i montaż agregatu kogeneracyjnego na biogaz na oczyszczalni ścieków "Fordon"	
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	planowane	0,4	budowa stopnia wodnego z małą elektrownią wodną na Brdzie	
Bydgoskie Obiekty Sportowe Sp. z o.o.	planowane	0,05	Lodowisko Torbyd	
Miejski Komplex Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	planowane	1	ZGO -przyjęła koncepcję inwestycji polegającej na budowie instalacji fermentacji suchej ciągłej poziomej selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych wraz z modułem odwadniania i zagospodarowania biogazu (CHP) z możliwością produkcji biopaliwa (CNG). Szacowane ilości energii/gazu przy założeniu przerobu 30 000 Mg/rok:	
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	planowane	1,56	spółka prowadzi obecnie inwestycję związaną z budową gazowego zestawu kogeneracyjnego na terenie Zakładu nr 5 Osowa Góra, o mocy elektrycznej jednostki ok. 1,560 Mwe oraz mocy cieplnej ok. 1,735 MWt,. Planowany	

			termin zakończenia prac przypada na 31 marca 2022 roku.	
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	zrealizowane	0,04	na terenie siedziby spółki wybudowana zostanie druga instalacja fotowoltaiczna o mocy elektrycznej ok. 40 kWp.	
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	planowane	8	projekt i budowa instalacji termicznego przekształcania frakcji energetycznych z odpadów komunalnych z odzyskiem energii elektrycznej i ciepła na terenie Bydgoszczy. Inwestycja ta zakłada budowę źródła kogeneracji przy wykorzystaniu paliw alternatywnych. Planowana moc źródła ok. 25-30 MWt, 8-9 MWe. Planowany termin koniec 2025 r.	
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	potencjalne	0,03	W 2019 zlecone zostało wykonanie koncepcji budowy elektrowni fotowoltaicznej na dach biurowca przy ul. Toruńskiej 103. Wykonawca uznał, że jest wykonalna budowa elektrowni o mocy ok. 30 kW, jednakże w ocenie podkreślił, że ze względu na problemy techniczne i koszty całkowicie nieopłacalna.	

ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,01	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Księżycowej	10
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,01015	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Cicha 59	8,655
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0055	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Kościuszki 37 A	4,551
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Kornela Ujejskiego 70	8,959
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0055	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Przybory 8 (dw. Powalisza)	4,551
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0055	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Zofii Nałkowskiej 9	4,551
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,005	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Kapliczna 7	4,551
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,027	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Jagiellońska 27	23,024
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,00729	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Fordońska 17	6,38
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0132	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Fieldorfa Nila (dw/ Z. Berlinga) 3	11,34
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,00918	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Czerkaska 8	8,03
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0152	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Nakielska 273	11,34
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,00216	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Betoniarzy 2	1,89
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,018	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Gdańska 173	16,56
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,021	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Grunwaldzka 298	19,32
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Inwalidów	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul.	9,108

			Ołowiana	
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Jasiniecka	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,01045	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Grudziądzka 9-15	9,614
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. T. Golloba (dw.Teodora Duracza 7)	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0165	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. T. Golloba (dw.Teodora Duracza 7)	15,18
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Swarzewska 10	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0165	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Swarzewska 10	15,18
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Stawowa 39	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,03025	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Stawowa 39	27,83
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Waryńskiego 1	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Karłowicza 2	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Czartoryskiego 14	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Powst. Wielkopolskich 3	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	istniejące	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Śląska 7	9,108
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0192	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Toruńska 44	18,24
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0399	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Toruńska 174a	37,905

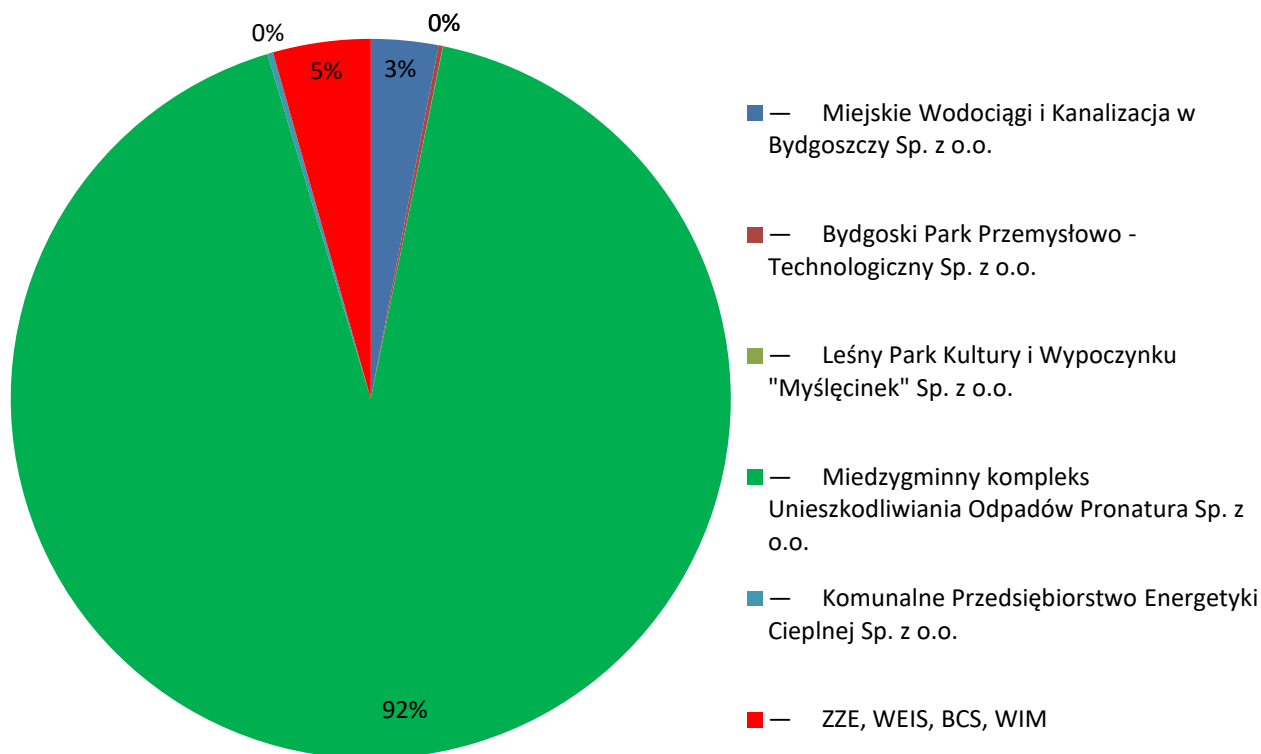
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0207	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Łukasiewicza 3	19,665
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0399	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Baczyńskiego 5	37,905
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0207	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Toruńska 147	19,665
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0099	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Modrzewiowa 17	9,405
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0198	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Gajowa 94	18,81
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0198	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Karłowicza 20	18,81
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,018	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Pijarów 4	17,1
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0198	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Koronowska 74	18,81
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0018	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Madalińskiego 1	1,71
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,1368	Instalacja fotowoltaiczna przy ul. Królowej Jadwigi 23	129,96
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,03	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Bydgoszcz Arena	26,9
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,048	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Kompleks sportowy Zawisza	45,9
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0096	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Kompleks sportowy przy ul. Słowiańska 7	9,1
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0192	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Żłobek Miejski nr 12 "Balbinka"	18,75
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,02	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Żłobek Miejski	19,2

			nr 18 "Biedroneczka"	
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,03	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Żłobek Miejski nr 20 "Żaczek"	27,5
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0468	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Szkoła Podstawowa nr 67	40,4
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,024	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Zespół Szkół Elektrycznych nr 12	21,14
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,02	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Zespół Szkół Mechanicznych nr 1	18,18
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0216	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Szkoła Podstawowa nr 46	18,5
ZZE, WEIS, BCS, WIM	w trakcie	0,0204	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Żłobek Integracyjny	18,78

Razem łączna moc zainstalowana wytwarzania energii elektrycznej dla sumy powyższych wynosi 15,18 MW, z czego:

- Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. 0,469 MW
- Bydgoski Park Przemysłowo - Technologiczny Sp. z o.o. 0,03 MW
- Leśny Park Kultury i Wypoczynku "Myślęcinek" Sp. z o.o. 0,00156 MW
- Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów
Pronatura Sp. z o.o. 14,3 MW
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 0,04 MW
- ZZE, WEIS, BCS, WIM 0,68 MW

Podział udziału produkcji energii elektrycznej przez Jednostki Miejskie



2. Definicja i cele projektu

Przyczyny realizacji projektu zostały zdefiniowane jako:

- niski udział odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym Bydgoszczy i województwa kujawsko-pomorskiego,
- założenia polityki inwestycyjnej Miasta Bydgoszczy wynikające z wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w tym wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym Bydgoszczy,
- niewykorzystanie potencjału zasobów naturalnych regionu i wynikający z tego niski stopień wykorzystywania OZE w produkcji energii.

Problemem głównym zdefiniowanym dla projektu jest:

Niskie wykorzystanie OZE w produkcji energii elektrycznej na terenie Miasta Bydgoszczy przez samorząd i jednostki powiązane.

Biorąc pod uwagę powyższe, główną przyczyną realizacji projektu jest konieczność efektywnego wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej na obszarze Miasta Bydgoszcz, co przyczyni się do powstania infrastruktury energetycznej przyjaznej środowisku naturalnemu i zmniejszenia zapotrzebowania energii pierwotnej z paliw kopalnych w skali makro.

2.1. Cele projektu

Celem głównym projektu jest wzrost udziału źródeł OZE w ogólnym bilansie energetycznym Miasta oraz zmniejszenie wydatków na zakup energii elektrycznej.

Celem ogólnym przedmiotowego projektu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w tym szczególnie CO₂, spowodowanej dużym zużyciem paliw kopalnych poprzez wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym województwa kujawsko-pomorskiego.

Celem głównym przedmiotowego projektu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – energii słonecznej – na terenie Miasta Bydgoszcz poprzez budowę naziemnych elektrowni słonecznych.

Efekty projektu będą następujące:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej na terenie Miasta Bydgoszczy
- Redukcja zapotrzebowania energii pierwotnej ze spalania kopalin, w wyniku zmniejszania zużycia paliw kopalnych wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej nastąpi zmniejszenie emisyjności wyprodukowanej energii,
- Obniżenie kosztów eksploatacyjnych budynków użyteczności publicznej poprzez wykorzystanie lokalnej energii.

Na terenie Miasta Bydgoszcz istnieje wysoki potencjał rozwoju energetyki pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, w tym również promieniowania słonecznego.

Realizacja przedmiotowego projektu, dzięki budowie instalacji fotowoltaicznej na gruntach należących do gminy Bydgoszcz będzie miała pozytywny efekt ekonomiczny, jakim są niższe koszty pozyskania energii elektrycznej i eksploatacji, jak również pozytywny efekt ekologiczny. Wykorzystanie OZE w postaci paneli fotowoltaicznych przyczyni się do zredukowania emisji zanieczyszczeń, które są szkodliwe dla środowiska naturalnego, a co ważniejsze dla zdrowia ludzkiego. Bydgoszcz jako Miasto dbające o czyste środowisko zwiększa istotnie atrakcyjność inwestycyjną i turystyczną w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia, a to z kolei generuje dodatkowo wzmożony ruch turystyczny i poprawę

sytuacji gospodarczej. Rozwój ekonomiczny oddziałuje pozytywnie na sferę społeczną, wzrasta stopień zadowolenia ludności i integracji społecznej, co wpływa na rozwój kapitału społecznego.

Realizacja przedmiotowego projektu przyczyni się do edukacji ekologicznej mieszkańców, a także do zwiększenia świadomości w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Takie działania mogą mieć wpływ na rozwój energetyki odnawialnej, nie tylko na terenach i budynkach gminnych, ale także w prywatnych gospodarstwach domowych.

2.2. Identyfikacja zagrożeń

Planowane prace instalacyjno-montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Wykonawca, w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji, sprawnego i bezawaryjnego działania.

3. Wybór lokalizacji

	Lokalizacja	Powierzchnia
Lokalizacja 1 - Osowa Góra I	Obręb 0327 nr dz. 8, Obręb 0327 nr dz. 9,	2,97 ha
Lokalizacja 2 - Osowa Góra II	Obręb 0323 nr dz. 19/3, Obręb 0323 nr dz. 4, Obręb 0323 nr dz. 5,	3,24 ha
Lokalizacja 3 - Osowa Góra III	Obręb 0323 nr dz. 7/4,	2,06 ha
Lokalizacja 4 - Oczyszczalnia Fordon	Obręb 0423 nr dz. 5/2, Obręb 0423 nr dz. 3/2,	2,79 ha
Lokalizacja 5 - Bydgoszcz Wschód I	Obręb 207, nr dz. 11/13 Obręb 207, nr dz. 9/10, Obręb 207, nr dz. 11/3, Obręb 207, nr dz. 11/10,	12,42 ha
Lokalizacja 6 - Bydgoszcz Wschód II	Obręb 218, nr dz. 3/20, Obręb 218, nr dz. 3/19 Obręb 218, nr dz. 3/6,	4,52 ha
Lokalizacja 7	Obręb 396, nr dz. 2/5,	11,75 ha

Fordon		
Lokalizacja 8 - Oczyszczalnia Osowa Góra	Obręb 0007, nr dz. 6/3 Obręb 0007, nr dz. 6/9 Obręb 0007, nr dz. 7/12 Obręb 0007, nr dz. 7/13, Obręb 0007, nr dz. 7/14, Obręb 0007, nr dz. 7/15, Obręb 0007, nr dz. 7/16, Obręb 0007, nr dz. 7/11,	3,9 ha (część wschodnia)
	Obręb 0007, nr dz. 3, Obręb 0007, nr dz. 2/1, Obręb 0007, nr dz. 6/9,	1,44 ha (część zachodnia)
Lokalizacja 9 - Wypaleniska Zachód	0469, nr dz. 97/2	b/d
Lokalizacja 10 - Wypaleniska Wschód	0469 nr dz. 97/2, 45/2, 41, 42	b/d

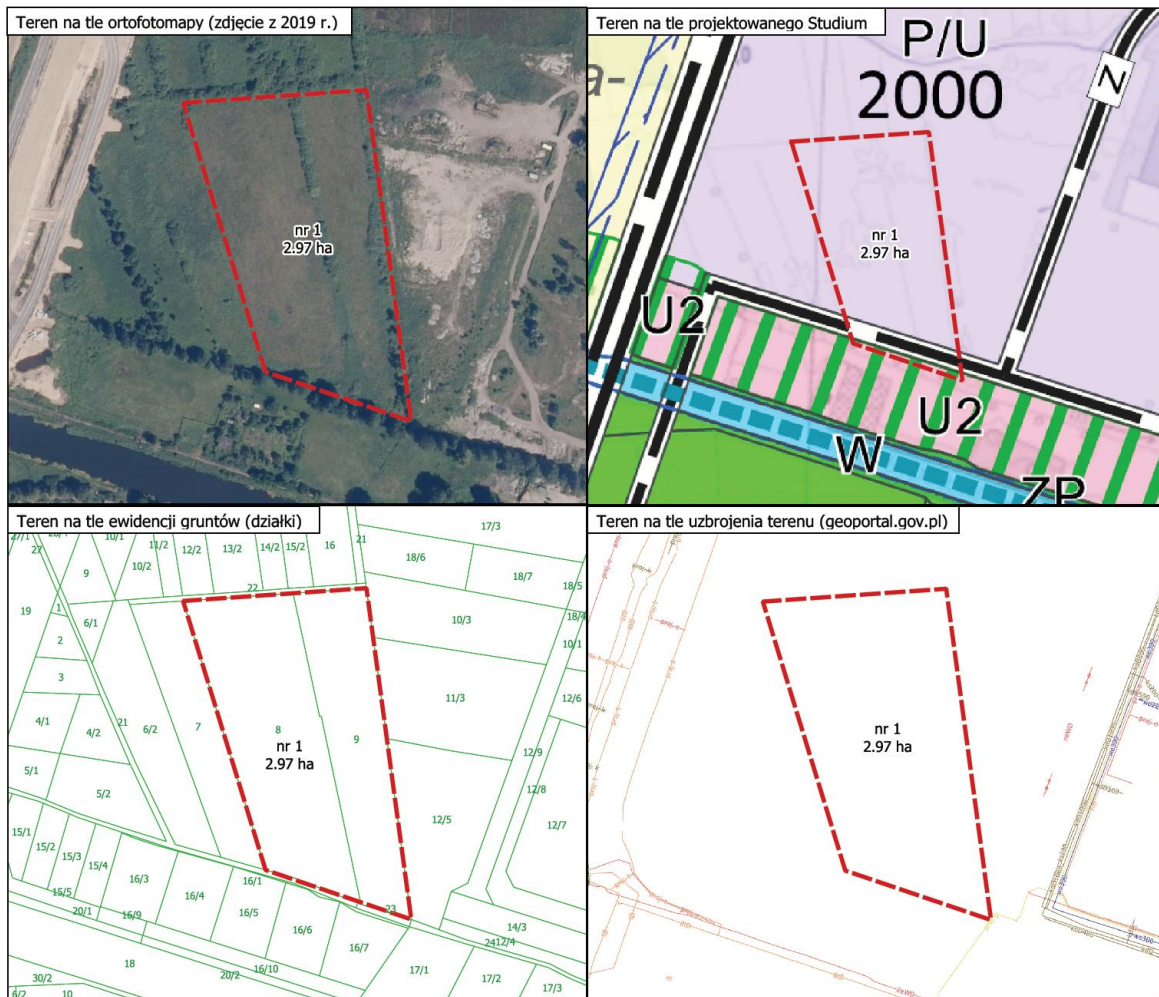
3.1. Lokalizacja I – Osowa Góra I

Lokalizacja: Obręb 0327 nr dz. 8, Obręb 0327 nr dz. 9,

Łączna powierzchnia: 2,97 ha

Planowana moc: do 3,5 MW





legenda uzbrojenia terenu

- sieć ciepownicza
- sieć elektroenergetyczna
- sieć gazowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć telekomunikacyjna
- sieć wodociągowa

Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	2.97 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	[0327] 8, [0327] 9
Użytki gruntowe:	Wp, ł
Projekt Studium (symbol terenu):	KdZ, U2, P_U
Projekt Studium (przeznaczenie):	Ulica zbiorcza, Tereny usług , Tereny produkcyjno-usługowe
Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	nie dotyczy
Najbliższy obszar chroniony (od granicy działki)	114 m
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	nie
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak

Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej:	nie
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Osowa Góra
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	nie
Czy na terenie są nasadzenia:	niewiele
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	nie
Dodatkowe informacje:	

Tereny oznaczone numerami od 1 do 3 (położone w sąsiedztwie względem siebie) cechują się występowaniem trudnych warunków gruntowych. Niska nośność oraz niski poziom wód gruntowych sprawiają, że tereny nie nadają się pod inną zabudowę. Instalacje elektrowni słonecznych nie mają tak rygorystycznych wymogów co do gruntów. Dodatkowo dostęp do terenów będzie jeszcze lepszy poprzez wybudowanie drogi serwisowej podczas budowy drogi ekspresowej S5. Na terenach o nr 1-3 zlokalizowane są rowy stanowiące element systemu melioracji miejskiej. Teren ma stosunkowo wysokie walory przyrodnicze, chociaż nie podlegają one ochronie, dlatego powinny być rozważane do przeznaczenia pod elektrownie w drugiej kolejności, po wyczerpaniu możliwości inwestycyjnych na pozostałych terenach.



Prognozowana moc instalacji	3,217 MW
Liczba modułów 400 Wp	8044

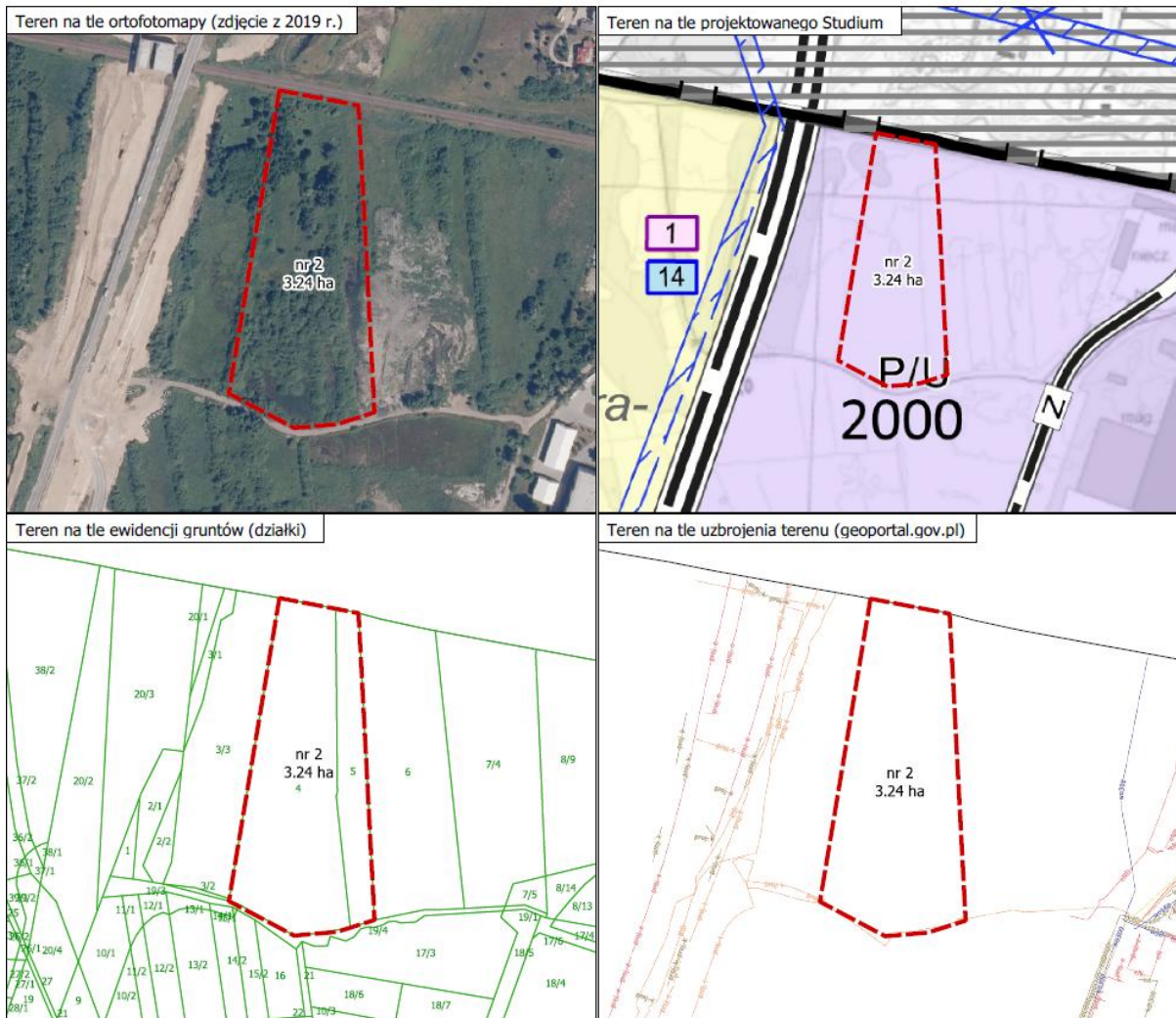
3.2. Lokalizacja II - Osowa Góra II

Lokalizacja: Obręb 0327 nr dz. 8, Obręb 0327 nr dz. 9,

Łączna powierzchnia: 3,24 ha

Planowana moc: do 3,5 MW





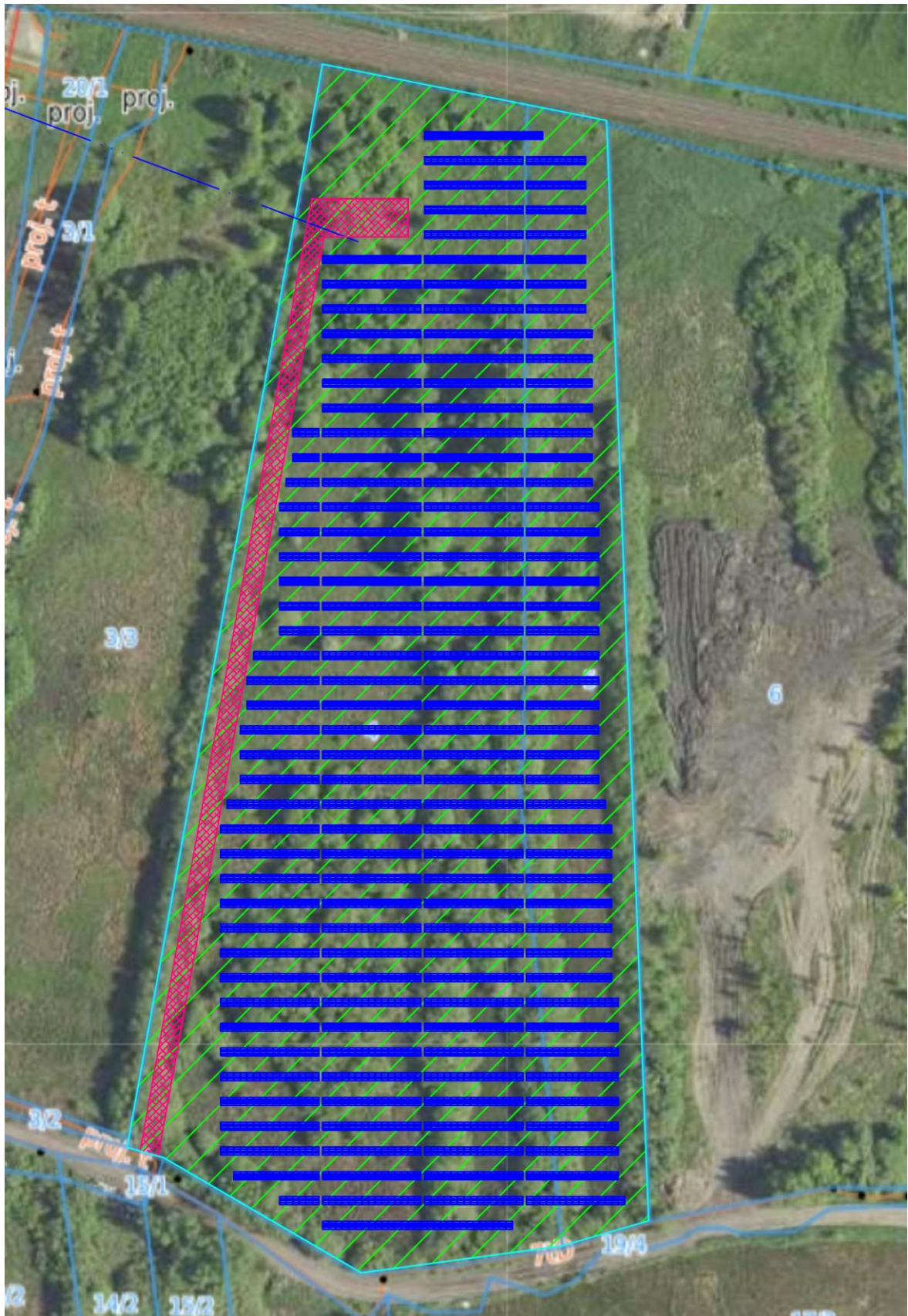
Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	3,24 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	[0323] 19/3, [0323] 4, [0323] 5, [0323] 19/4
Użytki gruntowe:	Ł, dr, W, dr
Projekt Studium (symbol terenu):	P_U
Projekt Studium (przeznaczenie):	Ulica zbiorcza, Tereny usług , Tereny produkcyjno-usługowe
Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	nie dotyczy
Najbliższy obszar chroniony (od granicy działki)	89 m
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak

Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej:	nie
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Osowa Góra
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	nie
Czy na terenie są nasadzenia:	tak
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	nie

Dodatkowe informacje:

Tereny oznaczone numerami od 1 do 3 (położone w sąsiedztwie względem siebie) cechują się występowaniem trudnych warunków gruntowych. Niska nośność oraz niski poziom wód gruntowych sprawiają, że tereny nie nadają pod inną zabudowę. Instalacje elektrowni słonecznych nie mają tak rygorystycznych wymogów co do gruntów. Dodatkowo dostęp do terenów będzie jeszcze lepszy w momencie wybudowania drogi serwisowej przy inwestycji budowy drogi ekspresowej S5. Na terenach o nr 1-3 zlokalizowane są rowy stanowiące element systemu melioracji miejskiej. Teren ma stosunkowo wysokie walory przyrodnicze, chociaż nie podlegają one ochronie, dlatego powinny być rozważane do przeznaczenia pod elektrownie w drugiej kolejności, po wyczerpaniu możliwości inwestycyjnych na pozostałych terenach.



Prognozowana moc instalacji	3,411 MW
Liczba modułów 400 Wp	8528

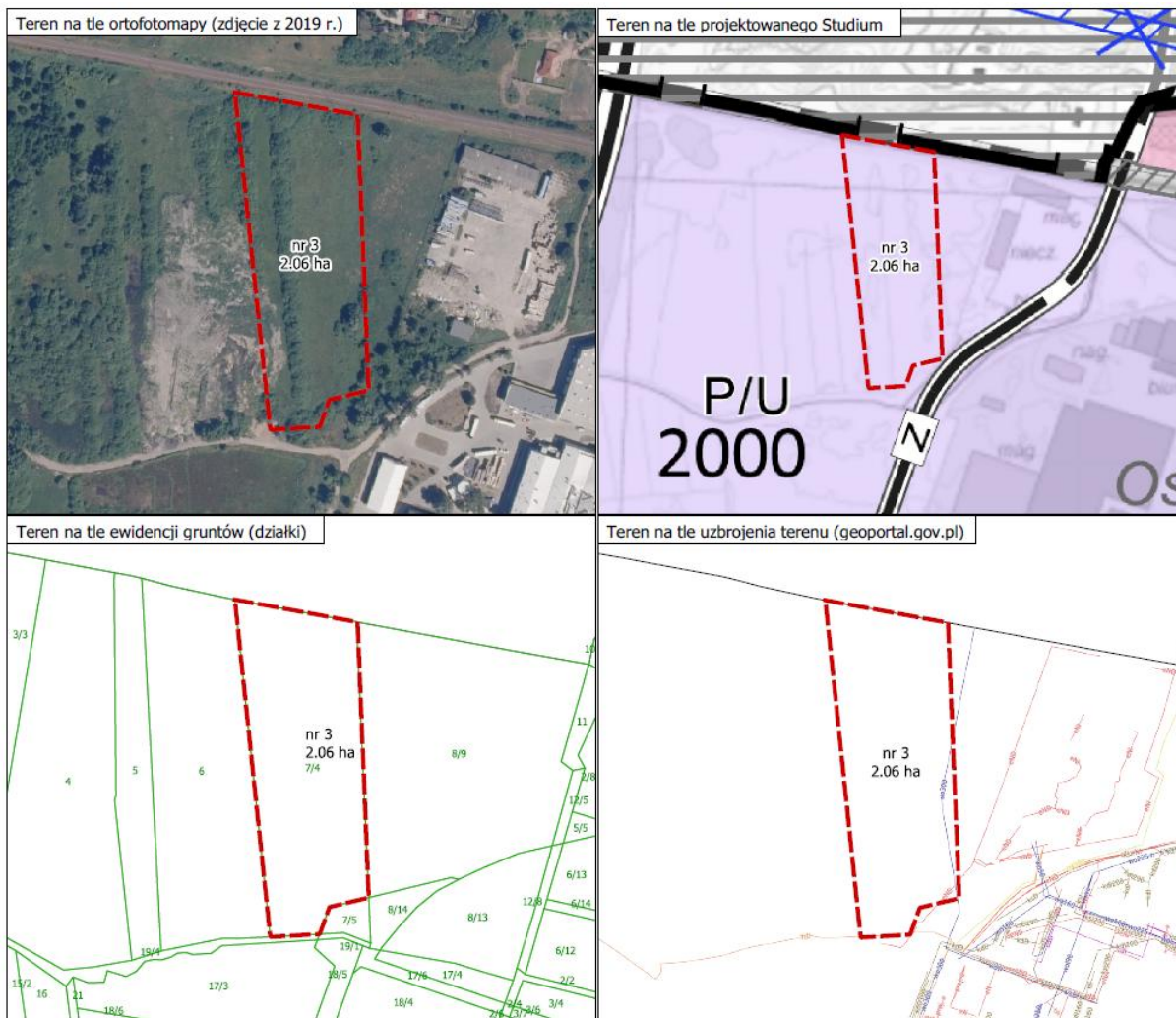
3.3. Lokalizacja III – Osowa Góra III

Lokalizacja: Obręb 0327 nr dz. 8, Obręb 0327 nr dz. 9,

Łączna powierzchnia: 2,06 ha

Planowana moc: do 2,2 MW





legenda uzbrojenia terenu

sieć ciepłownicza	sieć kanalizacyjna
sieć elektroenergetyczna	sieć telekomunikacyjna
sieć gazowa	sieć wodociągowa

Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	2,06 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	[0323] 7/4
Użytki gruntowe:	Ł, W, Ł
Projekt Studium (symbol terenu):	P_U
Projekt Studium (przeznaczenie):	Tereny produkcyjno-usługowe
Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	nie dotyczy
Najbliższy obszar chroniony (od granicy działki)	238 m
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak

Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej:	tak
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Osowa Góra
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	woda
Czy na terenie są nasadzenia:	niewiele
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	nie
Dodatkowe informacje:	

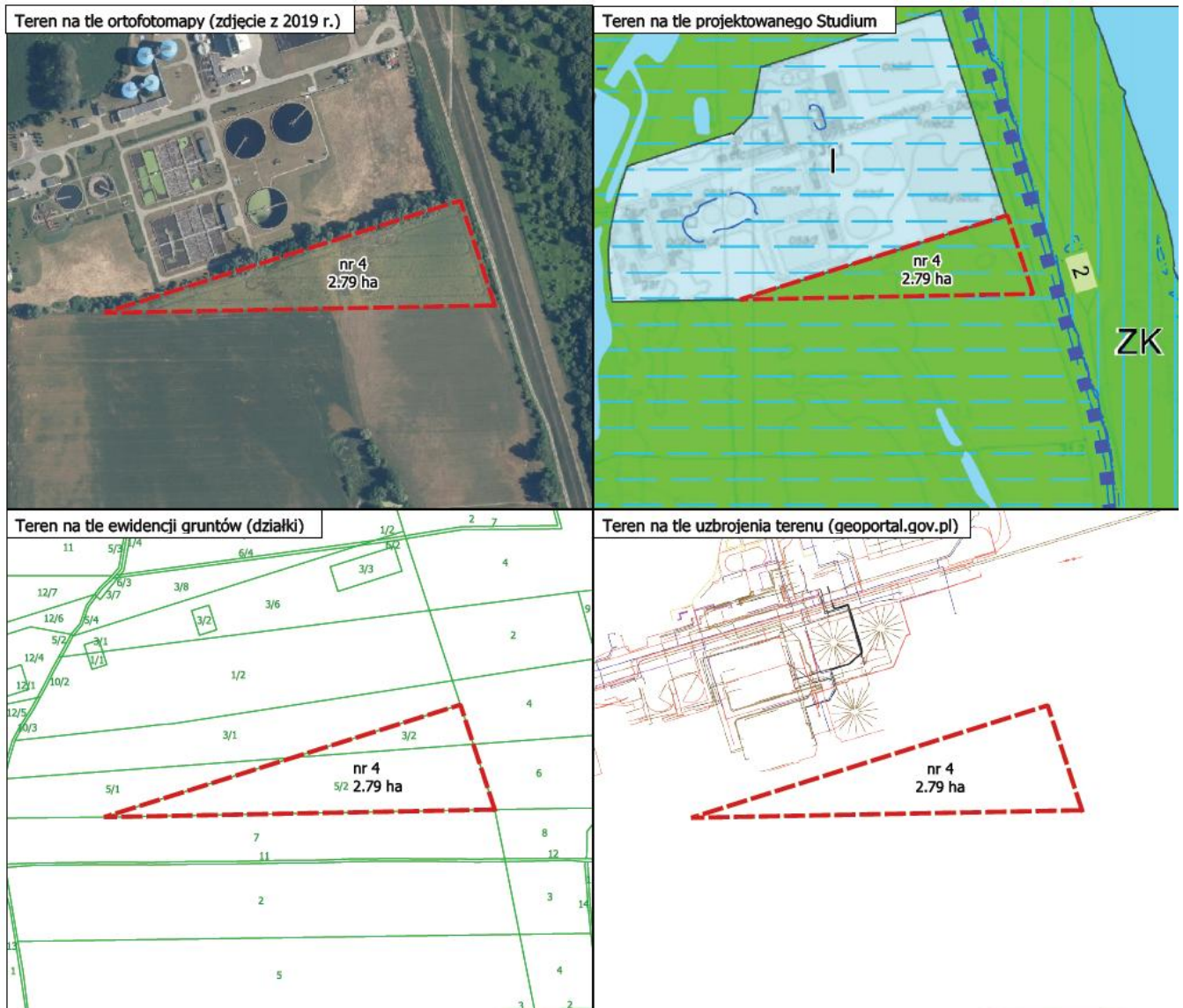
Tereny oznaczone numerami od 1 do 3 (położone w sąsiedztwie względem siebie) cechują się występowaniem trudnych warunków gruntowych. Niska nośność oraz niski poziom wód gruntowych sprawiają, że tereny nie nadają się pod inną zabudowę. Instalacje elektrowni słonecznych nie mają tak rygorystycznych wymogów co do gruntów. Dodatkowo dostęp do terenów będzie jeszcze lepszy w momencie zakończenia budowy drogi serwisowej przy okazji budowy drogi ekspresowej S5. Na terenach o nr 1-3 zlokalizowane są rowy stanowiące element systemu melioracji miejskiej. Teren ma stosunkowo wysokie walory przyrodnicze, chociaż nie podlegają one ochronie, dlatego powinny być rozważane do przeznaczenia pod elektrownie w drugiej kolejności, po wyczerpaniu możliwości inwestycyjnych na pozostałych terenach.



Prognozowana moc instalacji	2,070 MW
Liczba modułów 400 Wp	5177

3.4. Lokalizacja IV – Oczyszczalnia Fordon

Lokalizacja: Obręb 0423 dz. nr 5/2, Obręb 0423 dz. nr 3/2 3/2
łączna powierzchnia: 2,79 ha
Planowana moc: do 3,1 MW

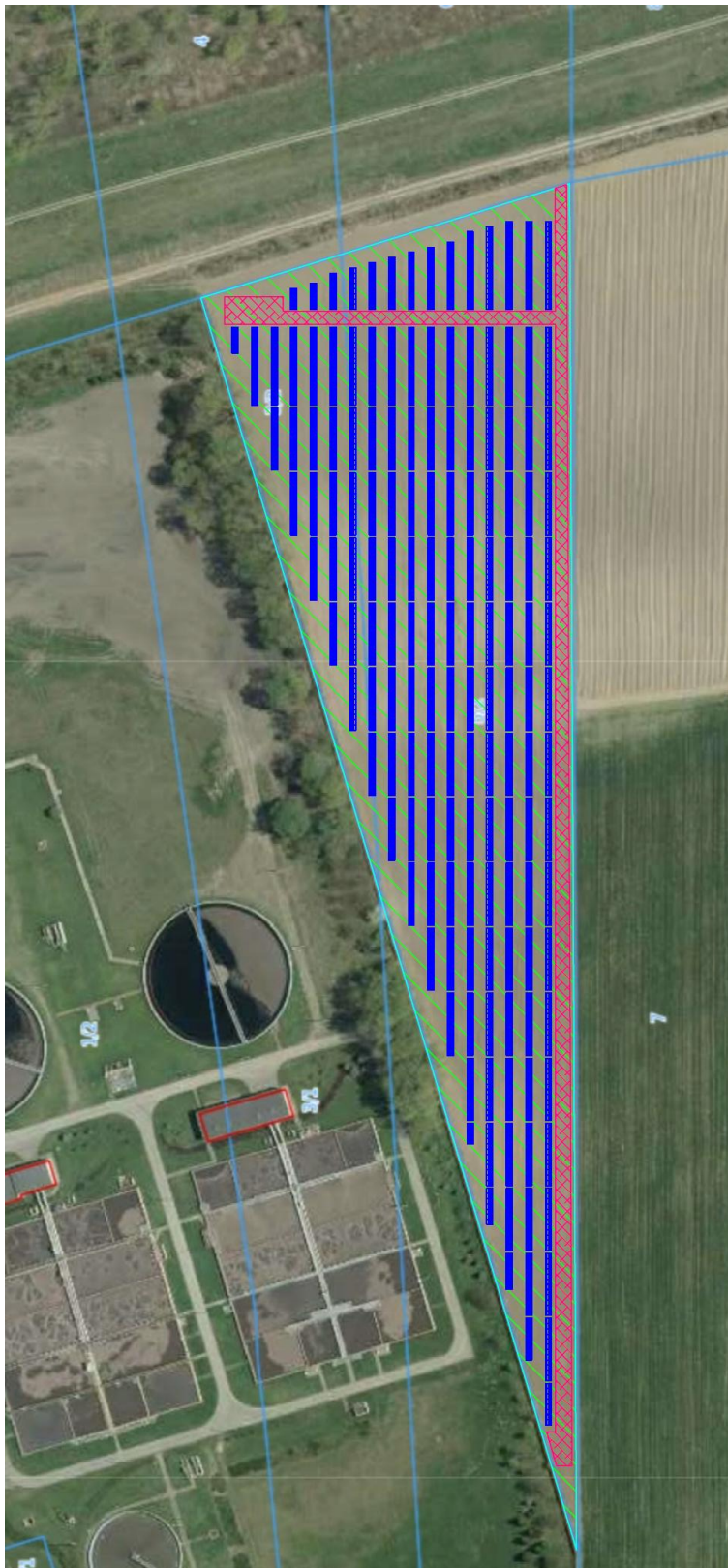


- legenda uzbrojenia terenu
- sieć ciepłownicza
 - sieć elektroenergetyczna
 - sieć gazowa
 - sieć kanalizacyjna
 - sieć telekomunikacyjna
 - sieć wodociągowa

Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	2,79 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	[0423] 5/2, [0423] 3/2
Użytki gruntowe:	R
Projekt Studium (symbol terenu):	ZK
Projekt Studium (przeznaczenie):	Tereny zieleni krajobrazowej i ochronnej

Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	nie dotyczy
Najbliższy obszar chroniony	24 m
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	nie
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej:	tak
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Fordon oraz projektowany GPZ Fordon 2
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	nie
Czy na terenie są nasadzenia:	nie
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	nie
Dodatkowe informacje:	



Prognozowana moc instalacji	3,008 MW
Liczba modułów 400 Wp	7520

3.5. Lokalizacja V – Bydgoszcz Wschód I

Lokalizacja: Obręb 207, nr dz. 11/13

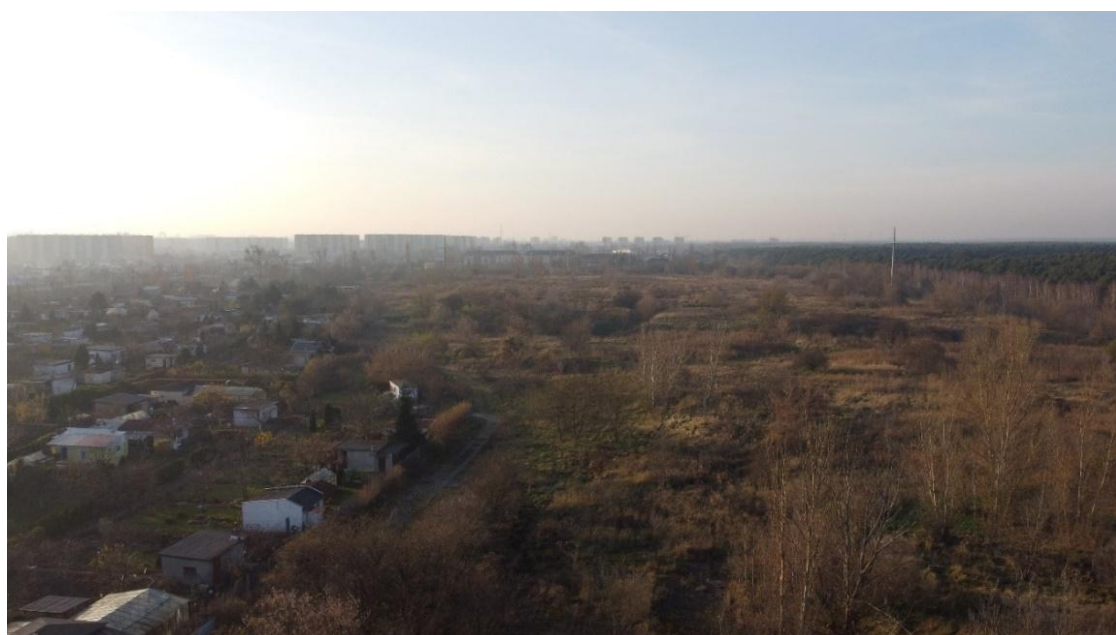
Obręb 207, nr dz. 9/10,

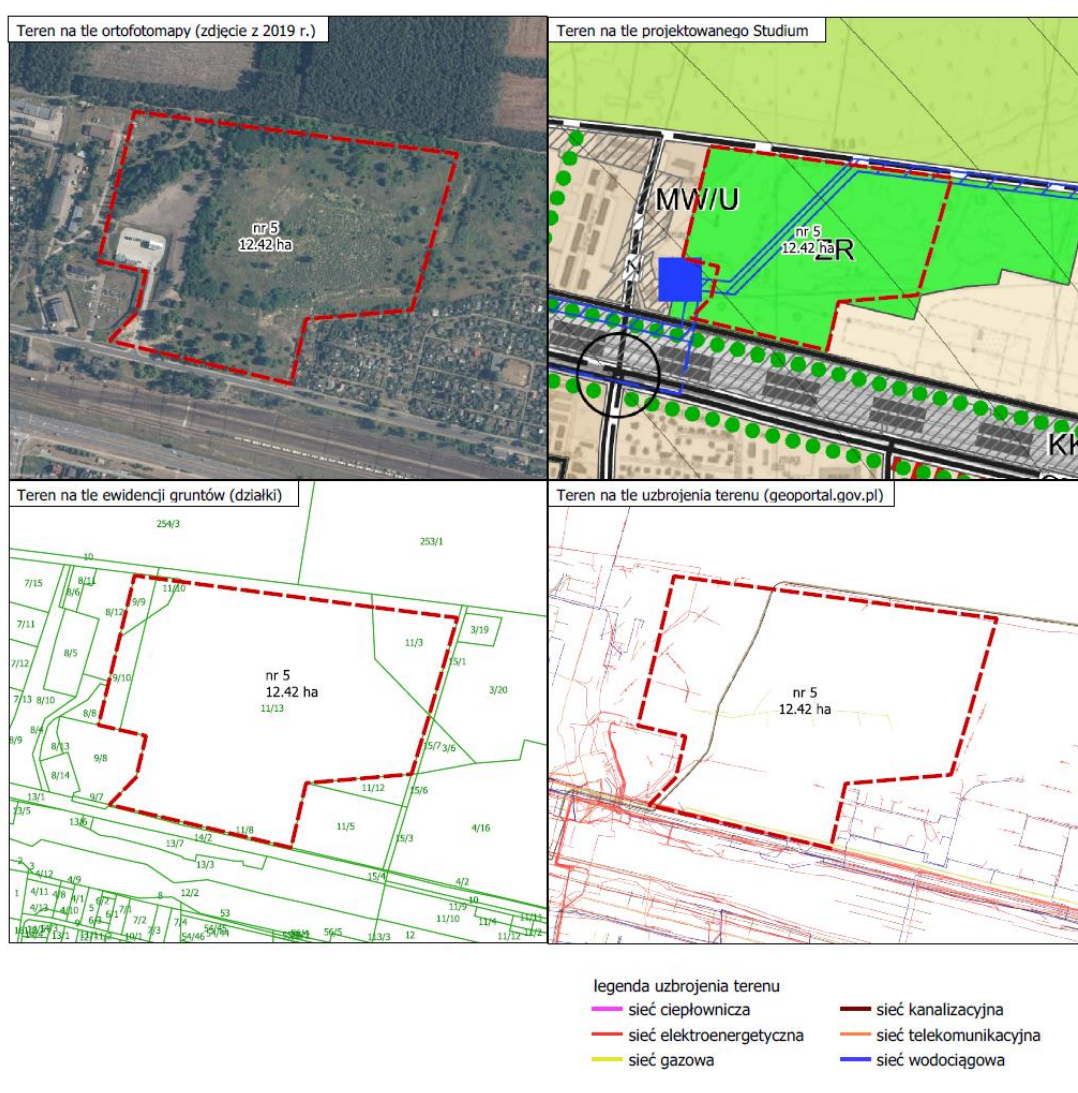
Obręb 207, nr dz. 11/3,

Obręb 207, nr dz. 11/10,

Łączna powierzchnia: 12,42 ha

Planowana moc: do 7 MW





Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	12,42 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	[[0207] 11/13, [0207] 9/10, [0207] 11/3, [0207] 9/9, [0207] 11/10
Użytki gruntowe:	dr, Bp, Bp, R, Bp, R, R, N
Projekt Studium (symbol terenu):	ZR
Projekt Studium (przeznaczenie):	Tereny rekreacji i sportu
Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	nie dotyczy
Najbliższy obszar chroniony (od granicy działki)	18 m
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak

Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej:	tak
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Bydgoszcz Wschód
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	G, ks tł
Czy na terenie są nasadzenia:	niewiele
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	nie

Dodatkowe informacje:

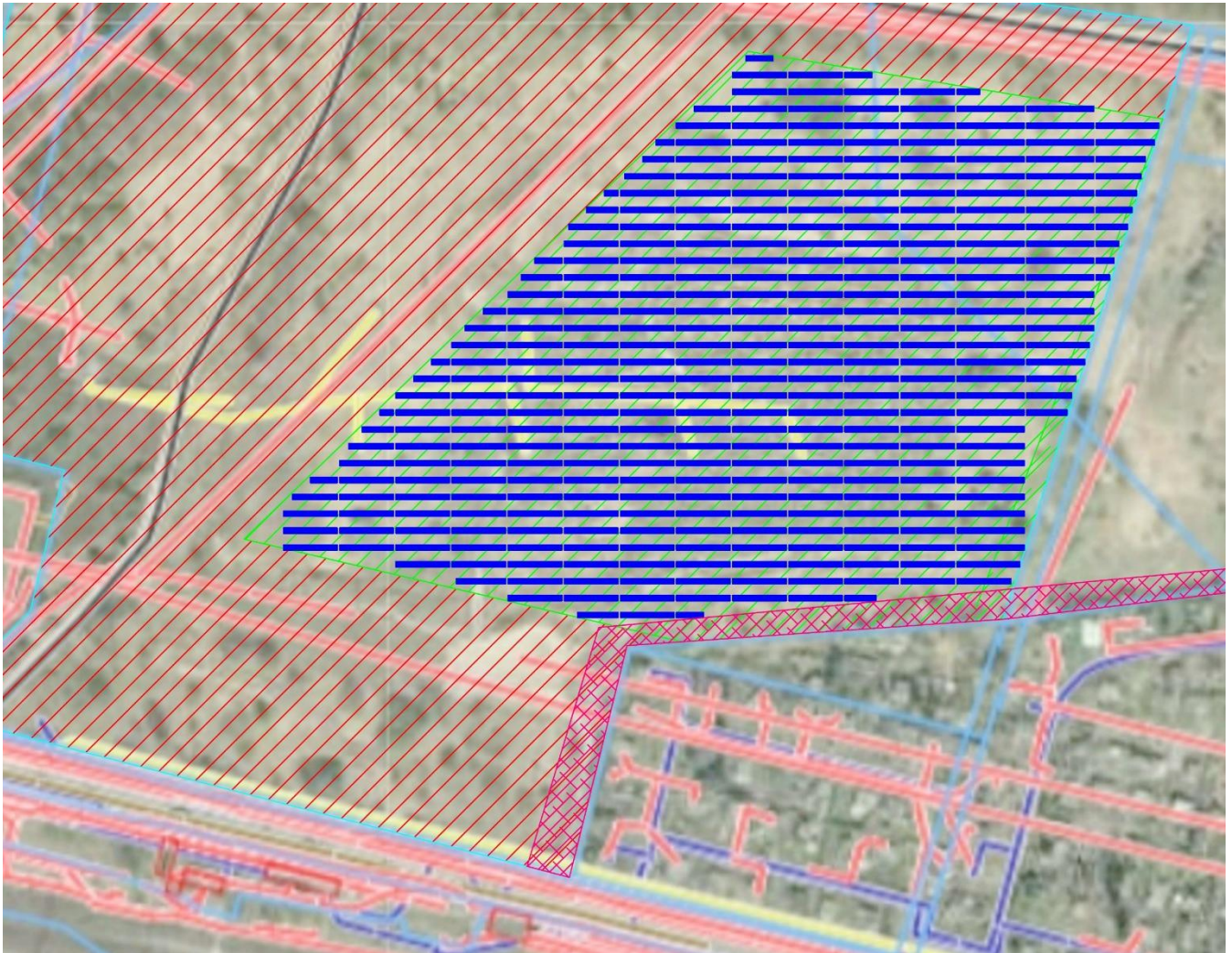
Tereny oznaczone numerami 5 i 6 to tereny nieczynnego już wysypiska śmieci (zamkniętego około 1980 roku). Tereny dobrze nadają się na ponowne wykorzystanie (np. pod elektrownie słoneczne). Przez teren przebiega rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej 2x ks tł 600, przy południowej granicy działki sieć gazowa średniego ciśnienia Ø 500 oraz linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Bydgoszcz Wschód - Jasiniec.

Użytkownikiem terenu było Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania przekształcone w Przedsiębiorstwo Usług Sanitarno Porządkowych „Sanipor”, a następnie sprzedane firmie Lobbe, przekształcone następnie w „Lobbe Bydgoszcz” sp. z o.o. Następcą „Lobbe Bydgoszcz” jest Remondis Bydgoszcz sp. z o.o.

Z ustaleń w Miejskiej Pracowni Urbanistycznej wynika, iż:

- „Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego M. Bydgoszczy do roku 1990”, zatwierdzony zarządzeniem nr 43/76 Wojewody Bydgoskiego z dnia 3 maja 1976 r. – ustalenia szczegółowe: NO1P/SIV przemysł, składy. Wysypisko śmieci przewidziane do adaptacji czasowej. W okresie przejściowym dla wysypiska obowiązuje strefa ochronna 1000 m.
- „Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Perspektywa”, zatwierdzony uchwałą nr LIII/538/94 Rady Miejskiej Bydgoszczy (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 17, poz. 248 z dnia 5.12.1994 r.) – ustalenia szczegółowe: N.03.08.UT strefa usługowo-techniczna. Preferowana lokalizacja funkcji obsługi technicznej, jak: składy, bazy jako zasada o małym zapotrzebowaniu na obiekty kubaturowe. Do czasu eksploatacji gazu z tamtejszego złoża dawnego wysypiska śmieci, zasadnicza część terenu niedostępna dla nowych w/w funkcji.

W Wydziale Administracji Budowlanej nie odnaleziono dokumentów dot. zamknięcia wysypiska śmieci, wydanych na podstawie Prawa budowlanego. W Wojewódzkim Archiwum Geologicznym w Toruniu nie odnaleziono dokumentacji technicznej/geologicznej dot. podłoża gruntowego w przedmiotowej lokalizacji.



Prognozowana moc instalacji	6,520 MW
Liczba modułów 400 Wp	16303

3.6. Lokalizacja VI – Bydgoszcz Wschód II

Lokalizacja: Obręb 218, nr dz. 3/20,

Obręb 218, nr dz. 3/19

Obręb 218, nr dz. 3/6,

Łączna powierzchnia: 4,52 ha

Planowana moc: do 3,5 MW





legenda uzbrojenia terenu

— sieć ciepłownicza	— sieć kanalizacyjna
— sieć elektroenergetyczna	— sieć telekomunikacyjna
— sieć gazowa	— sieć wodociągowa

Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	4,52 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	Obręb 218, nr dz. 3/20, Obręb 218, nr dz. 3/19 Obręb 218, nr dz. 3/6,
Użytki gruntowe:	N
Projekt Studium (symbol terenu):	ZR
Projekt Studium (przeznaczenie):	Tereny rekreacji i sportu
Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	nie dotyczy
Najbliższy obszar chroniony (od granicy działki)	15 m
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej:	tak
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Bydgoszcz Wschód

Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	G, ks tł
Czy na terenie są nasadzenia:	niewiele
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	nie

Dodatkowe informacje:

Tereny oznaczone numerami 5 i 6 to tereny nieczynnego już wysypiska śmieci (zamkniętego około 1980 roku). Tereny dobrze nadają się na ponowne wykorzystanie (np. pod elektrownie słoneczne).

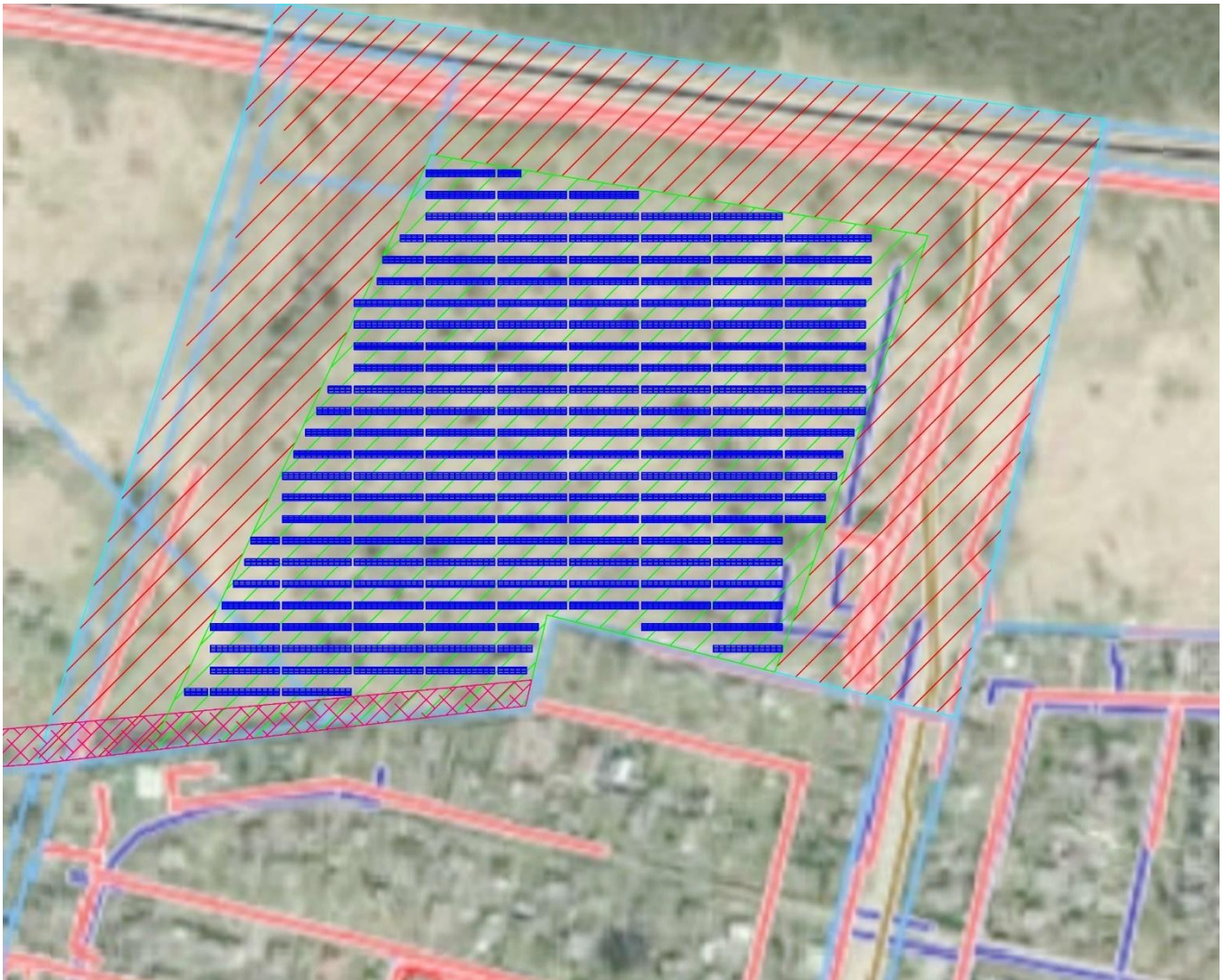
Wykonawca pozyskał następujące dane dotyczące powyższych nieruchomości :

Użytkownikiem terenu było Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania przekształcone w Przedsiębiorstwo Usług Sanitarno Porządkowych „Sanipor”, a następnie sprzedane firmie Lobbe , przekształcone następnie w „Lobbe Bydgoszcz” sp. z o.o. Następcą „Lobbe Bydgoszcz” jest Remondis Bydgoszcz sp. z o.o.

Z ustaleń w Miejskiej Pracowni Urbanistycznej wynika, iż:

- „Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego M. Bydgoszczy do roku 1990”, zatwierdzony zarządzeniem nr 43/76 Wojewody Bydgoskiego z dnia 3 maja 1976 r. – ustalenia szczegółowe: NO1P/SIV przemysł, składy. Wysypisko śmieci przewidziane do adaptacji czasowej. W okresie przejściowym dla wysypiska obowiązuje strefa ochronna 1000 m.
- „Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Perspektywa”, zatwierdzony uchwałą nr LIII/538/94 Rady Miejskiej Bydgoszczy (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 17, poz. 248 z dnia 5.12.1994 r.) – ustalenia szczegółowe: N.03.08.UT strefa usługowo-techniczna. Preferowana lokalizacja funkcji obsługi technicznej, jak: składy, bazy, jako zasada o małym zapotrzebowaniu na obiekty kubaturowe. Do czasu eksploatacji gazu z tamtejszego złoża dawnego wysypiska śmieci, zasadnicza część terenu niedostępna dla nowych w/w funkcji.

W Wydziale Administracji Budowlanej nie odnaleziono dokumentów dot. zamknięcia wysypiska śmieci, wydanych na podstawie Prawa budowlanego. W Wojewódzkim Archiwum Geologicznym w Toruniu nie odnaleziono dokumentacji technicznej/geologicznej dot. podłoża gruntowego w przedmiotowej lokalizacji.



Prognozowana moc instalacji	3,443 MW
Liczba modułów 400 Wp	8608

3.7. Lokalizacja VII - Fordon

Lokalizacja: Obręb 396, nr dz. 2/5,

Łączna powierzchnia: 11,75 ha

Planowana moc: do 7,5 MW



Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia: 11,75 ha

Własność: Gmina Bydgoszcz

Lokalizacja ([obręb] nr działki): Obręb 396, nr dz. 2/5,

Użytki gruntowe: R, Ps

Projekt Studium (symbol terenu): MW1

Projekt Studium (przeznaczenie): Tereny rekreacji i sportu

Plan miejscowy: nie dotyczy

W granicach obszaru chronionego: nie dotyczy

Najbliższy obszar chroniony (od granicy działki) 115 m

Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej: tak,
teren obejmuje dużą działkę gminną z dostępem do utwardzonej drogi gruntowej

Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej: tak

Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej: tak, przez sąsiednią działkę

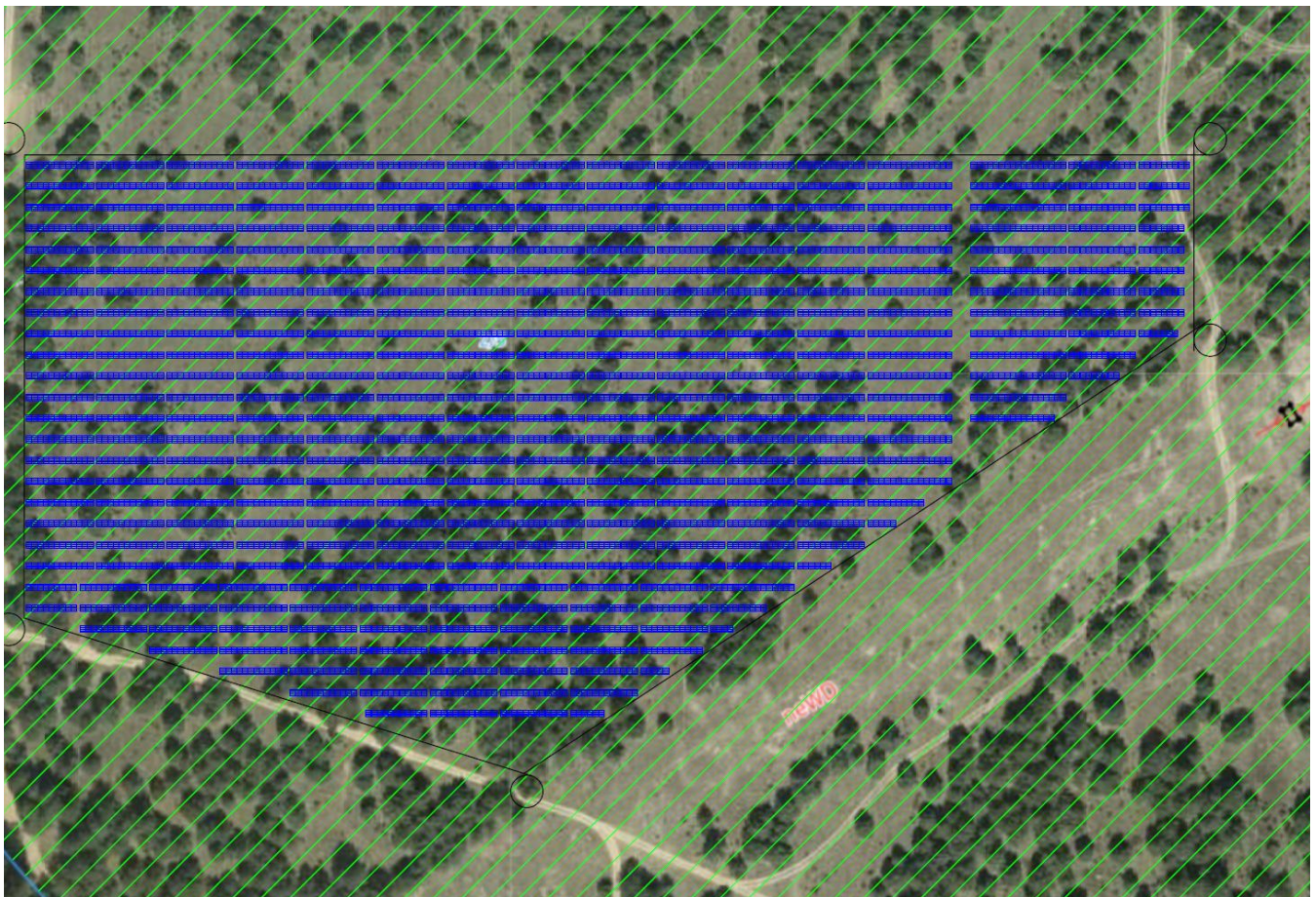
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna: nie

Najbliższy główny punkt zasilania: GPZ Fordon

Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna: tak
 Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna: nie
 Czy na terenie są nasadzenia: tak
 Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.: nie

Dodatkowe informacje:

Teren ma stosunkowo wysokie walory przyrodnicze, chociaż nie podlegają one ochronie, dlatego powinny być rozważane do przeznaczenia pod elektrownie w drugiej kolejności, po wyczerpaniu możliwości inwestycyjnych na pozostałych terenach.



Prognozowana moc instalacji	7,112 MW
Liczba modułów 400 Wp	17780

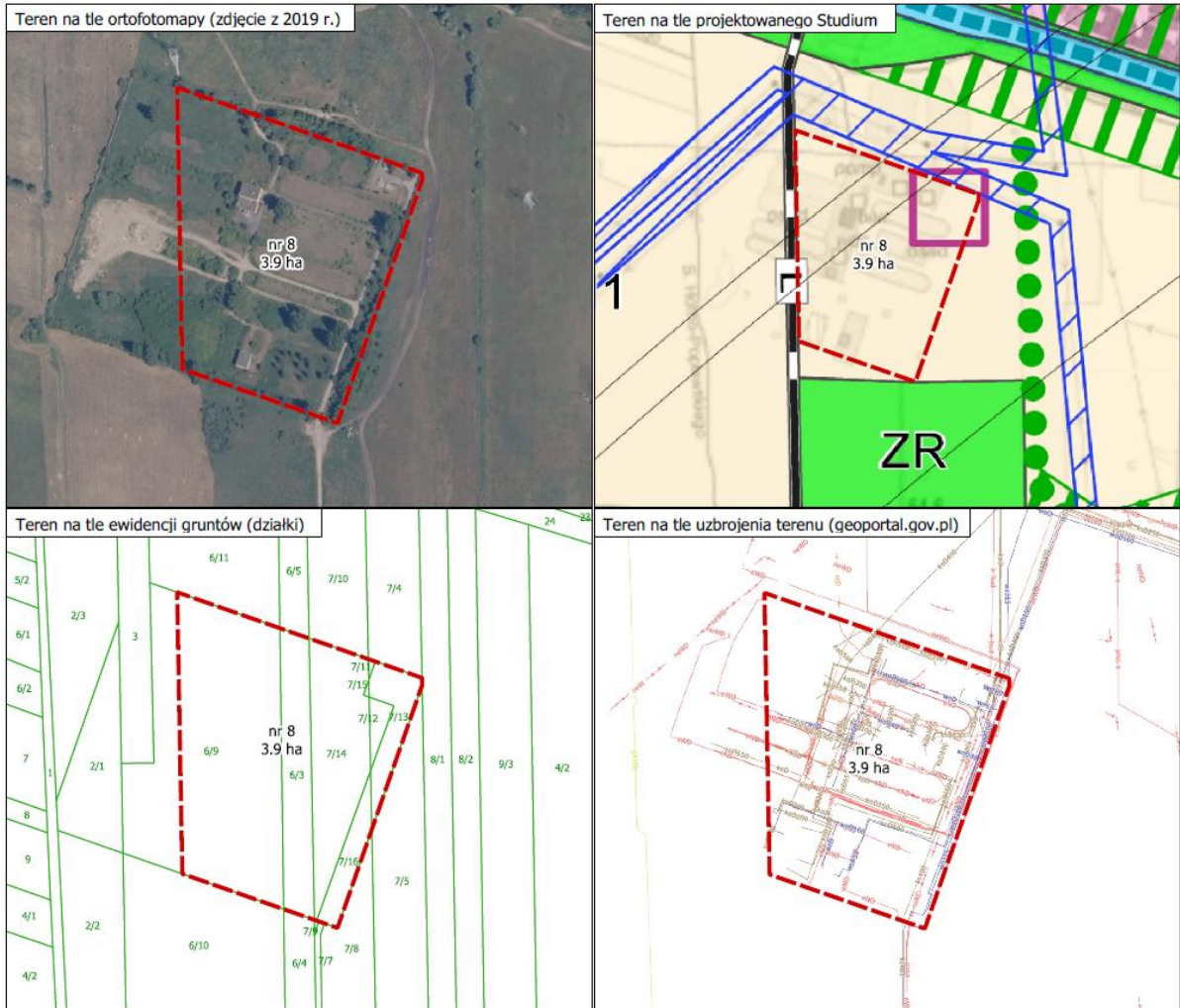
3.8. Lokalizacja VIII – Oczyszczalnia Osowa Góra

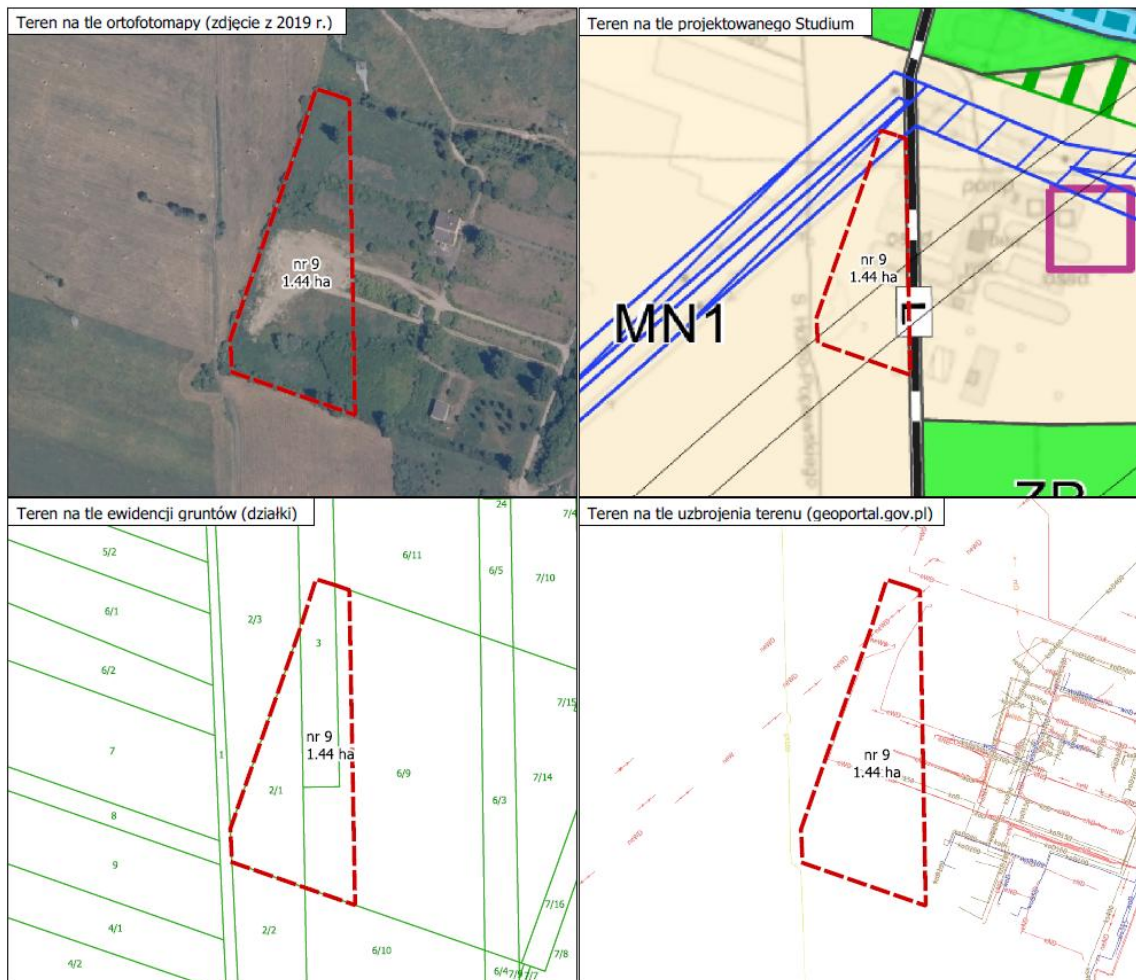
Lokalizacja: Obręb 0007, nr dz. 6/3
Obręb 0007, nr dz. 6/9
Obręb 0007, nr dz. 7/12
Obręb 0007, nr dz. 7/13,
Obręb 0007, nr dz. 7/14,
Obręb 0007, nr dz. 7/15,
Obręb 0007, nr dz. 7/16,
Obręb 0007, nr dz. 7/11,
Obręb 0007, nr dz. 3,
Obręb 0007, nr dz. 2/1,
Obręb 0007, nr dz. 6/9,

Łączna powierzchnia: Część I - 3,9 ha
Część II - 1,44 ha

Planowana moc: do 6 MW







legenda uzbrojenia terenu

- sieć ciepłownicza
- sieć elektroenergetyczna
- sieć gazowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć telekomunikacyjna
- sieć wodociągowa

Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:

Część I - 3,9 ha

Część II - 1,44 ha

Własność:

MWIK

Lokalizacja ([obręb] nr działki):

[0007] 7/14, [0007] 7/15, [0007] 7/16,
[0007] 7/11, [0007] 7/13, [0007] 7/12,
[0007] 6/3, [0007] 6/9

Użytki gruntowe:

Bp, Ba

Projekt Studium (symbol terenu):

MW1

Projekt Studium (przeznaczenie):

Tereny mieszkalnictwa jednorodzinnego

Plan miejscowy:

nie dotyczy

W granicach obszaru chronionego:

nie dotyczy

Najbliższy obszar chroniony

867 m

Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej: teren obejmuje dużą działkę gminną z dostępem do utwardzonej drogi gruntowej	tak,
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej: działkę	tak,
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Osowa Góra
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	W, K, E
Czy na terenie są nasadzenia:	tak
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	budynek przepompowni
Dodatkowe informacje:	

Tereny oznaczone numerami 8 i 9 to lokalizacja nieczynnej już oczyszczalni ścieków Osowa Góra. Tereny są własnością przedsiębiorstwa Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z..o.o. Możliwość wykorzystania terenu pod budowę elektrowni fotowoltaicznej wymaga uzgodnień oraz porozumienia z właścicielem terenu dotyczących prawa do dysponowania nieruchomością . Na terenie znajdują się przepompownia kanalizacji sanitarnej oraz pompownia wody.

Teren jest objęty decyzją PMB nr 291/2019 z dnia 2019.04.10, WAB.II.6741.23.2019.CW udzielającą pozwolenia na rozbiórkę budynku administracyjno-warsztatowego oraz zgłoszeniem przystąpienia do robót budowlanych obejmujących rozbiórkę budynku wirówek, stacji transformatorowej, słupów energetycznych.



Prognozowana moc instalacji	5,846 MW
Liczba modułów 400 Wp	14616

3.9. Lokalizacja IX – Wypaleniska Zachód

Lokalizacja: Obręb 0469, 97/2 (część zachodnia)

Łączna powierzchnia: 2 ha

Planowana moc: do 2 MW



Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia:	Część I - 2 ha
Własność:	Gmina Bydgoszcz (Zarząd PRONATURA)
Lokalizacja ([obręb] nr działki):	Obręb 0469, 97/2 (część zachodnia)
Użytki gruntowe:	-
Projekt Studium (symbol terenu):	-
Projekt Studium (przeznaczenie):	Teren wysypiska śmieci
Plan miejscowy:	nie dotyczy
W granicach obszaru chronionego:	tak
Najbliższy obszar chroniony	-
Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak,
teren obejmuje dużą działkę gminną z dostępem do utwardzonej drogi gruntowej	
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak

Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej: działkę	tak,
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Wypaleniska
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	brak
Czy na terenie są nasadzenia:	brak
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	brak

Dodatkowe informacje:

Teren wysypiska śmieci poddane rekultywacji.

Obecnie prowadzone są prace specjalistyczne zlecone przez Zarządcę terenu Spółkę PRONATURA polegające na:

- wykonaniu odkrywek warstwy rekultywacyjnej właściwej
- pobranie do dalszych badań próbek gruntów wbudowanych w warstwę okrywającą
- wykonania badań zagęszczenia terenów nasypowych
- badania uziarnieni, wilgotności naturalnej, granic konsystencji, kąta tarcia wewnętrznego, zawartości części organicznych
- określenia parametrów geotechnicznych warstwy rekultywacyjnej jako podłoża do posadowienia konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych
- obliczenia stateczności skarp
- sformułowania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa planowanego przedsięwzięcia



Prognozowana moc instalacji	1,9 MW
Liczba modułów 400 Wp	4760

3.10. Lokalizacja X - Wypaleniska Wschód

Lokalizacja: Obręb 0469, 97/2 (część zachodnia)

Łączna powierzchnia: 4,5 ha

Planowana moc: do 3 MW



Charakterystyka lokalizacji:

Powierzchnia: Część II – 4,5 ha

Własność: Gmina Bydgoszcz (Zarząd PRONATURA)

Lokalizacja ([obręb] nr działki): Obręb 0469, dz. Nr 97/2 (część wschodnia)
Obręb 0469, dz. Nr 41
Obręb 0469, dz. Nr 42
Obręb 0469, dz. Nr 45/2 (część)

Użytki gruntowe: -

Projekt Studium (symbol terenu): -

Projekt Studium (przeznaczenie): Teren wysypiska śmieci

Plan miejscowy: nie dotyczy

W granicach obszaru chronionego: tak

Najbliższy obszar chroniony -

Czy teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej: teren obejmuje dużą działkę gminną z dostępem do utwardzonej drogi gruntowej	tak,
Czy sąsiedni teren ma dostęp do drogi utwardzonej gruntowej:	tak
Dostęp do infrastruktury elektroenergetycznej: działkę	tak,
Czy przez teren przebiega linia napowietrzna:	nie
Najbliższy główny punkt zasilania:	GPZ Wypaleniska
Czy przez sąsiedni teren przebiega linia napowietrzna:	tak
Czy przez teren przebiega infrastruktura podziemna:	brak
Czy na terenie są nasadzenia:	brak
Czy na terenie są obiekty, zabudowa, itp.:	brak
Dodatkowe informacje:	
Teren wysypiska śmieci poddanego rekultywacji.	
Obecnie prowadzone są prace specjalistyczne zlecone przez Zarządcę terenu Spółkę PRONATURA polegające na:	
<ul style="list-style-type: none"> — wykonaniu odkrywek warstwy rekultywacyjnej właściwej — pobraniu do dalszych badań próbek gruntów wbudowanych w warstwę okrywającą — wykonania badań zagęszczenia terenów nasypowych — badania uziarnieni, wilgotności naturalnej, granic konsystencji, kąta tarcia wewnętrznego, zawartości części organicznych — określenia parametrów geotechnicznych warstwy rekultywacyjnej jako podłoża do posadowienia konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych — obliczenia stateczności skarp — sformułowania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa planowanego przedsięwzięcia 	



Prognozowana moc instalacji	4,419 MW
Liczba modułów 400 Wp	11048

3.11. Zestawienie zbiorcze wybranych lokalizacji

	Liczba modułów	Moc modułu [kW]	Moc [kW]	Roczna prognozowana produkcja [MWh]	Szacowany koszt budowy elektrowni
Lokalizacja 1 - Osowa Góra I	8044	0,4	3217,6	3056,72	9 974 560,00 zł
Lokalizacja 2 - Osowa Góra II	8528	0,4	3411,2	3240,64	10 574 720,00 zł
Lokalizacja 3 - Osowa Góra III	5177	0,4	2070,8	1967,26	6 419 480,00 zł
Lokalizacja 4 - Oczyszczalnia Fordon	7520	0,4	3008	2857,6	9 324 800,00 zł
Lokalizacja 5 - Bydgoszcz Wschód I	16302	0,4	6520,8	6194,76	20 214 480,00 zł
Lokalizacja 6 - Bydgoszcz Wschód II	8608	0,4	3443,2	3271,04	10 673 920,00 zł
Lokalizacja 7 - Fordon	17780	0,4	7112	6756,4	22 047 200,00 zł
Lokalizacja 8 - Oczyszczalnia Osowa Góra	14616	0,4	5846,4	5554,08	18 123 840,00 zł
Lokalizacja 9 - Wypaleniska Zachód	4760	0,4	1904	1808,8	5 902 400,00 zł
Lokalizacja 10 - Wypaleniska Wschód	11048	0,4	4419,2	4198,24	13 699 520,00 zł

4. Analiza techniczna

Planowane do wybudowania farmy fotowoltaiczne są instalacjami bezobsługowymi, niewymagającymi budowy zaplecza socjalnego, ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Eksploatacja instalacji nie będzie wiązała się z poborem wody, powstawaniem ścieków bytowych ani emisją substancji do powietrza i emisją hałasu.

Specyfika działania analizowanych systemów fotowoltaicznych polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształcenie na prąd przemienny o napięciu 400 V przez inwertery trójfazowe.

Podstawowym elementem systemu fotowoltaicznego jest panel słoneczny (moduł fotowoltaiczny). Panele te przymocowane zostaną do stalowej konstrukcji wsporczej, kotwionej bezpośrednio w gruncie. Projektuje się ok. 1590 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy szczytowej do 0,4 kW każdy. Panele słoneczne ustawione zostaną pod kątem 30° względem poziomu, skierowane powierzchnią nasłonecznienia w kierunku południa. Między rzędami paneli zachowany zostanie odpowiedni odstęp, tak żeby nie następowało przesłanianie między poszczególnymi rzędami, które ograniczyłoby dopływ promieni słonecznych do powierzchni paneli. Panele pokryte są powłoką antyrefleksyjną, która zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od jego powierzchni.

Nie przewiduje się konieczności mycia paneli – panele będą ulegać samooczyszczeniu poprzez opady atmosferyczne. Charakter i wielkość inwestycji oraz sposób posadowienia nie wpływają negatywnie na glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,
- Drogi wewnętrzne
- Infrastruktura naziemna i podziemna,
- Linia kablowe energetyczno-światłowodowe,
- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Trafostacja,
- Inwertery,
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw.

Montaż paneli fotowoltaicznych

Wszystkie projektowane instalacje fotowoltaiczne składać się będą z modułów/paneli o mocy minimalnej dla każdego z nich wynoszącej 400 Wp. Zastosowane moduły będą współpracować z inwerterami (przetwornicami) o mocy zapewniającej przeniesienie mocy z części stałoprądowej.

Montaż okablowania w części prądu stałego (DC)

Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia paneli między sobą, oraz połączenie do inwerterów) projektuje się przy użyciu przewodów specjalistycznych przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Przewody te charakteryzują się wysoką odpornością na działanie UV oraz działania warunków atmosferycznych. Przewody muszą być dostosowane do pracy przy podwyższonej temperaturze co jest niezbędne przy instalacjach fotowoltaicznych oraz przy napięciu do 1000V DC. Projektuje się zastosowanie okablowania z użyciem przewodów jednożyłowych o przekroju 4mm². Zakończenia przewodów od strony paneli lub inwerterów należy zaprojektować z użyciem standardowych dedykowanych wtyków MC4.

Montaż okablowania w części prądu zmiennego (AC)

Połączenie między falownikami, a rozdzielnicą AC należy wykonać z użyciem kabla o parametrach co najmniej YKY o 5x4mm² lub 5x6mm² zgodnie z obliczeniami dla poszczególnych instalacji biorąc pod uwagę również spadek mocy.

Montaż falowników/inwerterów oraz optymalizatorów mocy

W instalacjach będą zastosowane falowniki, które mają na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Zastosowane falowniki muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65 (za wyjątkiem modułów zlokalizowanych na zewnątrz w takim wypadku wymagane jest IP67), uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników.

Montaż instalacji odgromowej

W celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzeń przed wyładowaniami atmosferycznymi zostanie zrealizowana ochrona odgromowa poprzez podłączenie konstrukcji modułów fotowoltaicznych do instalacji odgromowej.

Monitoring produkcji energii elektrycznej elektrowni fotowoltaicznej

Monitorowanie pracy mikroinstalacji może być prowadzone za pomocą modułu komunikacyjnego do rejestracji danych zapewniających monitorowanie. Monitoringiem objęte muszą być wszystkie inwertery, w celu zapewnienia ciągłości pracy wszystkich instalacji. Dostęp do sieci zostanie zapewniony przez Wykonawcę.

Uzasadnienie techniczne

Planowane prace instalacyjno-montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Na etapie realizacji, w swoim zakresie ujęte zostaną także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji, sprawnego i bezawaryjnego działania.

4.1. Prognoza produkcji energii elektrycznej

Poniżej zestawiono prognozowaną produkcję energii dla wybranych lokalizacji

	Moc [MW]	Prognozowana roczna produkcja energii elektrycznej [MWh]
Lokalizacja 1 - Osowa Góra I	3,22	3056,7
Lokalizacja 2 - Osowa Góra II	3,41	3240,6
Lokalizacja 3 - Osowa Góra III	2,07	1967,3
Lokalizacja 4 - Oczyszczalnia Fordon	3,01	2857,6
Lokalizacja 5 - Bydgoszcz Wschód I	6,52	6194,8
Lokalizacja 6 - Bydgoszcz Wschód II	3,44	3271,0
Lokalizacja 7 - Fordon	7,11	6756,4

Lokalizacja 8 - Oczyszczalnia Osowa Góra	5,85	5554,1
Lokalizacja 9 - Wypaleniska Zachód	1,90	1808,8
Lokalizacja 10 - Wypaleniska Wschód	4,42	4198,2
SUMA	40,95	38905,5

4.2. Ocena wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi

Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Stacja transformatorowa będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt. Obudowa to typowy kontener stosowany w energetyce. Stacja będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy jej eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę.

4.3. Ocena wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną

Elektrownia fotowoltaiczna nie będzie miała negatywnego wpływu na krajobraz – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza 4 metrów. Przedmiotowy teren charakteryzuje się występowaniem niewielkich ilości drzew i krzewów, które należałoby usunąć w związku z realizacją przedsięwzięcia. Po zakończeniu prac budowlano-montażowych teren inwestycji zostanie obsiany trawą, która będzie okresowo koszona lub pozostawiony biologicznie czynny bez ingerencji i koszony.

Funkcjonowanie instalacji może wiązać się ze zmianami oświetlenia i refleksami świetlnymi, które mogą stanowić potencjalne zagrożenia dla zwierząt, związane z ich oślepieniem. Ponadto światło odbite od paneli przypomina odbicie światła od powierzchni wody i w związku z tym może przyciągać owady i ptaki wodne. W raporcie „Solar parks – Opportunities for Biodiversity” (Renews Special, Issue 45/2010, German Renewable Energies Agency) autor Dr Tim Peschel przywołuje badania monitoringowe prowadzone w 2006 r. na farmach solarnych Lieberose i Schneeberger Hof w Niemczech przez Niemiecką Federalną Agencję ds. Ochrony Przyrody (BfN), w wyniku których nie zaobserwowano żadnych negatywnych oddziaływań na ptaki w tym zakresie. W celu uniknięcia tego typu zdarzeń panele fotowoltaiczne wyposaża się w powłoki antyrefleksowe. Zmiana użytkowania terenu inwestycji (zaprzestanie uprawiania monokultury rolniczej i stosowania nawozów czy

pestycydów) może przyczynić się do wzrostu bioróżnorodności na tym terenie. Według ww. raportu parki solarne zapewniają idealne warunki do rozwoju bogatych gatunkowo muraw i mogą zapewnić siedliska dla wielu gatunków zwierząt i roślin, które są narażone na ryzyko spadku liczebności w dzisiejszym krajobrazie rolniczym. Przyczynia się do tego regularne koszenie trawy na tych terenach. Ponadto panele mogą stanowić schronienie dla różnych gatunków zwierząt i miejsce zakładania gniazd dla ptaków. Realizacja inwestycji nie będzie stanowić bariery dla ptaków i nietoperzy na trasie przelotów lokalnych czy sezonowych.

Powierzchnia pod panelami fotowoltaicznymi pozostanie biologicznie czynna z uwagi na zamontowanie paneli na wysokości min. 60 cm ponad powierzchnią gruntu.

4.4. Ocena wpływu przedsięwzięcia na wody podziemne

Podczas eksploatacji inwestycji nie będą stosowane nawozy sztuczne, pestycydy, herbicydy. Kąt nachylenia modułów wynosi 30 stopni w związku z czym mycie paneli (szklanej szyby frontowej) przebiegać będzie samoistnie podczas opadów deszczu. Nie przewiduje się mycia paneli w okresie eksploatacji środkami chemicznymi. Zabrudzenia paneli mają typowo naturalne pochodzenie tzn. kurz, odchody ptaków.

Wody opadowe z terenu zajmowanego przez inwestycję będą wsiąkać bezpośrednio w grunt działki. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni paneli fotowoltaicznych są wodami niezawierającymi żadnych zanieczyszczeń szkodliwych dla środowiska gruntowo-wodnego. Żadne z elementów planowanej do realizacji elektrowni słonecznej nie mogą spowodować wycieku substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska gruntowo-wodnego. Transformator będzie zlokalizowany w szczelnej obudowie kontenerowej z misą olejową zdolną pomieścić 100% płynów transformatora, na fundamencie betonowym.

W wyniku eksploatacji inwestycji nie będzie zużywana woda. Mycie paneli będzie następować naturalnie w czasie opadów atmosferycznych. Instalacja zlokalizowana jest w dużej odległości od dróg o dużym natężeniu ruchu, skąd mógłby unosić się kurz i zanieczyszczenia. Dlatego nie ma konieczności specjalnego mycia paneli. Panele fotowoltaiczne będą objęte gwarancją producenta. Jeśli monitoring internetowy wykaże spadek produkcji energii z któregoś z paneli zostaną one wymienione na nowe, w ramach gwarancji. Odbiór niesprawnego ogniwa zapewnia producent. Nie przewiduje się również

prowadzenia prac związanych z odśnieżaniem i odladzaniem planowanych do montażu urządzeń. Odśnieżanie i odladzanie będzie następować naturalnie, w związku ze zmianami temperatury otoczenia. Natężenie pola elektromagnetycznego emitowanego przez instalacje fotowoltaiczne stanowi zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz znikomy procent dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska. Elektrownia fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na otaczające środowisko oraz ludzi ze strony promieniowania.

4.5. Ocena wpływu przedsięwzięcia na jakość powietrza

Realizacja projektu pozytywnie oddziałuje na politykę zrównoważonego rozwoju, w tym ochrony środowiska. Cele projektu będą osiągnięte z poszanowaniem zasad ochrony środowiska. Poprzez zmniejszenie energii pierwotnej powstałej z OZE, zostanie zredukowana emisja CO₂ do atmosfery. Ponadto produkcja energii z OZE obniży koszty utrzymania budynków i pozwoli wykorzystać zaoszczędzone środki na inne cele, sprzyjające rozwojowi społeczno-gospodarczemu Miasta Bydgoszcz.

Projekt będzie realizowany na obszarze chronionym w rozumieniu art. 6 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.).

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na wyznaczone i planowane obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Zasada „zanieczyszczający płaci” będzie realizowana poprzez odpowiedzialność wykonawcy i inwestora za czynności mogące spowodować negatywne oddziaływanie na środowisko, w tym ponoszenie kosztów związanych z działaniami rekompensacyjnymi straty w środowisku. Ponadto, Wnioskodawca ponosi opłaty za korzystanie ze środowiska np. za odprowadzanie odpadów, zużycie wody i ścieków. W związku z czym w ramach projektu zostało uwzględnione spełnianie zasady zanieczyszczający płaci. Instalacja wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych: węgla kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej, nie generuje zanieczyszczeń do powietrza w postaci gazów i metali ciężkich przyczyniając się tym samym do poprawy stanu powietrza.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy stwierdzić, że projekt jest pozytywny względem polityki ochrony środowiska.

4.6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny

Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą na miejsce inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu – zminimalizuje to hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, niewymagających cięcia. Poszczególne elementy montażowe dostarczane będą do granicy działki samochodami ciężarowymi – wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie inwestycji nie powstaną drogi utwardzone. W obrębie działki poszczególne komponenty rozwożone będą po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 tony.

Ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii będą związane tylko z realizacją prac instalacyjnych na etapie realizacji lub ewentualnej likwidacji inwestycji, której jednak nie przewiduje się. Elektrownia fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Elektrownia będzie wykorzystywać wyłącznie energię słoneczną i niewielkie ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb. Etap budowy będzie charakteryzował się typowymi uciążliwościami: zwiększonym poziomem hałasu na skutek pracy urządzeń technicznych (wiertnice, wkrętarki, dźwig do posadowienia stacji kontenerowej), a także na skutek transportu wewnętrznego i zewnętrznego. Uciążliwości z tym związane będą miały jednak charakter krótkotrwały i związane będą jedynie z najbliższym, niezamieszkałym rejonem inwestycji. Prace jako źródło hałasu, będą wykonywane tylko w porze dziennej. W fazie budowy wystąpi krótkotrwały, lokalny wzrost natężenia hałasu związany z pracą maszyn budowlanych.

Źródła hałasu będą stanowiły typowe maszyny budowlane, których moc akustyczna (L_{wa}) wynosić będzie nie więcej niż:

- maszyny o napędzie łańcuchowym - 101 dB (A)
- wiertnica – 100 dB (A)
- wkrętarki – 72 dB (A)
- żurawie dźwigowe – 100 dB(A)
- ubijarki – 101 dB(A)
- sprężarki – 93 dB (A).

Na etapie eksploatacji główne źródło hałasu stanowić będzie tzw. kontenerowa stacja megawatowa. Poziom emisji hałasu dla stacji nie przekracza 65 dBA. Na etapie instalacji wytwórcą powstających odpadów będzie firma budowlana wykonująca prace. Do niej będzie należało odpowiednie ich zagospodarowanie. Działanie instalacji elektrowni fotowoltaicznej jest bezobsługowe i bezodpadowe. Jedyne odpady mogą powstać w wyniku awarii i prac serwisowych. Wszystkie prace serwisowe będą prowadzone przez wyspecjalizowane jednostki zewnętrzne, które są odpowiedzialne za zagospodarowanie odpadów powstałych w wyniku świadczonej usługi.

4.7. Zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko oraz obszar Natura 2000. Lokalizacje I – VIII nie powinny wymagać przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko oraz oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, zgodnie z art. 59 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Mogące wystąpić oddziaływania na etapie budowy zostaną zminimalizowane poprzez zastosowanie następujących rozwiązań technicznych i organizacyjnych:

- na terenie obiektu nie przewiduje się lokalizacji stałych urządzeń wodnokanalizacyjnych; na czas instalacji wykonawca robót zapewni pracownikom przenośne sanitariaty z ekologicznymi pojemnikami na nieczystości płynne;
- powstające w trakcie prac odpady będą magazynowane w specjalnie wydzielonych do tego miejscach, a następnie przekazane odbiorcom posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów; odpady będą magazynowane w odpowiednich pojemnikach i zabezpieczone przed możliwością kontaktu z wodami opadowymi, tak aby nie dopuścić do skażenia środowiska gruntowo-wodnego w wyniku wymywania z nich substancji toksycznych;
- zachowane zostaną odpowiednie środki ostrożności polegające na zabezpieczeniu terenu przed przedostaniem się ewentualnych zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego; szczelność zbiorników paliw płynnych pojazdów stosowanych w czasie prac budowlanych będzie kontrolowana, aby nie dopuścić skażenia środowiska gruntowego substancjami

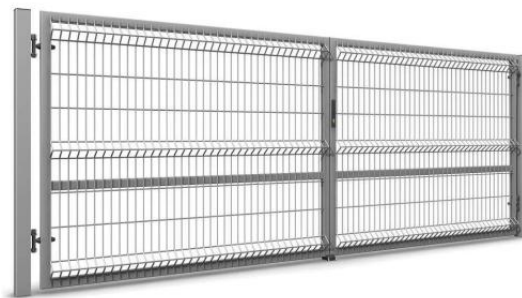
- ropopochodnymi podczas ewentualnego tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające potencjalnym wyciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do gruntu;
- w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu związanego z pracami budowlanymi oraz ograniczenia wpływu prac na jakość powietrza:
 - maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym;
 - czas pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym zostanie ograniczony do minimum;
 - prace budowlano-montażowe będą wykonywane tylko w porze dziennej w godzinach 6-22;
 - prace zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie;
 - w celu minimalizacji niekorzystnego oddziaływania na faunę planowane prace zostaną przeprowadzone w możliwie najkrótszym czasie;
 - ruch maszyn budowlanych i składowanie materiałów będzie się odbywać wyłącznie w granicach działki objętej przedsięwzięciem
 - w celu zachowania bezpieczeństwa na terenie budowy - stosowanie sprawny technicznie sprzęt,
 - stałe prowadzenie nadzoru budowlanego oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów bhp.

4.8. Rozwiązania zapewniające ochronę mienia

Teren inwestycji zostanie ogrodzony ze względu na potencjalne akty wandalizmu czy też kradzieży. Planowane jest ogrodzenie panelowe wykonane z prętów stalowych, zabezpieczone antykorozyjnie, o następujących parametrach:

- pręty pionowe o grubości 4 mm
- szerokość przęsła 2500 mm
- wysokość 2000 mm

Widok przykładowej bramy wjazdowej:



Rys. Widok planowanej bramy wjazdowej

Zostaną zastosowane dodatkowe działania minimalizujące negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko:

- W celu uniknięcia dodatkowego „zadrutowania” krajobrazu połączenie instalacji fotowoltaicznej z siecią operatora dystrybucji energii elektrycznej nastąpi za pomocą kabla podziemnego.
- Zastosowane będzie ogrodzenie ażurowe oraz 10-15 cm prześwit pomiędzy podłożem a ogrodzeniem umożliwiające migrację drobnych zwierząt.
- Powyższe minimalizuje również ewentualny efekt oślepiania ptaków oraz mylenia powierzchni paneli jako powierzchni wody. W celu zmniejszenia ryzyka kolizyjności awifauny wodnej w przestrzeniach między panelami pozostawiona zostanie roślinność zielna, koszona raz do roku, po okresie lęgowym ptaków.
- Wszystkie roboty budowlane oraz montażowe wykonywane będą przy pomocy sprawnych urządzeń i maszyn, a silniki pojazdów dostarczających niezbędne materiały będą wyłączane w trakcie rozładunku i załadunku.

5. Wariantowy harmonogram realizacji przedsięwzięcia

5.1. Realizacja przedsięwzięcia w ramach modelu wydzierżawienia nieruchomości

Wykonawca podczas analizy lokalizacyjnej na terenie miasta pozostawia pod rozwagę ewentualne wydzierżawienie terenu potencjalnym inwestorom. Coraz bardziej popularne staje się produkowanie „zielonej” energii na szerszą skalę oraz umożliwi jej przekazywanie jej do sieci energetycznej. Celem zorganizowania takiego przedsięwzięcia konieczne jest uruchomienie farmy fotowoltaicznej, w ramach której PV będą instalowane na gruncie. Produkowana w takich kompleksach fotowoltaicznych energia

sprzedawana jest przez inwestorów do sieci i dalej dystrybuowana do indywidualnych odbiorców. Zarobkowe wykorzystywanie "zielonej energii" staje się więc coraz bardziej popularne, a jedynym problemem inwestorów staje się z czasem deficyt gruntów pod budowę kolejnych farm. Tu powstaje szansa do zarobku dla właścicieli niezagospodarowanych działek lub nieużytków rolnych. Inwestorzy zainteresują się dzierżawą takiej ziemi tylko w przypadku, w którym będzie ona spełniała określone warunki. Farmy fotowoltaiczne buduje się na niezalesionych, otwartych terenach z możliwie najlepszym dostępem do światła i jak najwyższym stopniem średniego rocznego nasłonecznienia. Dzierżawa gruntów pod fotowoltaikę musi zatem opierać się o konkretne wymagania, jakie inwestor stawia przed właścicielem działki.

Do najczęściej wymienianych warunków, które musi spełniać grunt dzierżawiony pod fotowoltaikę należą: w przypadku gruntów rolnych wymagana klasa ziemi to IV, V lub VI, dopuszczane są także nieużytki, ale nieporośnięte krzewami, drzewami lub innymi naturalnymi przeszkodami, brak planu zagospodarowania przestrzennego lub wpis do planu o przeznaczeniu gruntu pod zabudowę fotowoltaiczną, działka nie może leżeć na terenie parku krajobrazowego, rezerwatu, obszaru Natura 2000, grunt nie może znajdować się na terenach zalewowych i narażonych na powódzie i podtopienia, powierzchnia działki nie powinna być mniejsza niż 2 ha, bliskość punktu SN (linii średniego napięcia) lub GPZ (Głównego Punktu Zasilającego) stanowi o dodatkowej atrakcyjności działki w ocenie inwestora.

Oczywiście, w zależności od wymagań stawianych przez firmę planującą inwestycję fotowoltaiczną, warunki stawiane dzierżawionemu gruntowi mogą się różnić. Jeżeli działka jest świetnie położona, ale jej powierzchnia nie przekracza 2 ha, to jej właściciel nadal może liczyć na rentowną dzierżawę. Dochód pasywny to sposób zarabkowania ceniony właściwie przez wszystkich inwestorów. Właściciel gruntu, któremu uda się wydzierżawić go pod zabudowę fotowoltaiczną, będzie mógł liczyć na stałe źródło dochodu bez konieczności wkładu pracy własnej. To właśnie z tego powodu udostępnianie nieużytków rolnych lub niezagospodarowanych działek pod dzierżawę staje się coraz bardziej opłacalnym interesem. Od czego jednak zależy kwota, jaką właściciel gruntu będzie mógł uzyskać od inwestora? Oczywiście **od spełnienia wszystkich bądź większości wymagań tego drugiego**. Potencjał inwestycyjny gruntu mogą podnieść takie czynniki jak pożądane ukształtowanie terenu, brak naturalnych bądź konstrukcyjnych przesłon oraz uregulowany status prawny działki satysfakcjonującej kwoty za dzierżawę terenu. **Trzeba pamiętać, że im więcej środków własnych inwestor będzie zmuszony przeznaczyć na przystosowanie dzierżawionego gruntu do własnych celów, tym mniejszą wartość inwestycyjną będzie przedstawiała dla niego.**

Obecne trendy rynkowe wskazują, że właściciel dzierżawiący grunty pod fotowoltaikę może liczyć na kwotę od 8 000 do 10 000 zł za hektar powierzchni w skali roku. Po przeliczeniu, okazuje się, że miesięczny stały dochód z tytułu dzierżawy to ok. 833 zł/ha. Z tego rachunku jasno wynika zatem, że im większa powierzchnia gruntu, tym wyższy dochód. Zdarza się jednak, że mniejsze działki dzierżawione są za wyższe kwoty niż te większe. Związane jest to oczywiście z indywidualnymi uwarunkowaniami terenu oraz z tym czy właściciel gruntu przyjmie załatwienie wszystkich kwestii publiczno-prawnych na siebie, czy pozostawi je w gestii inwestora. Nawet jeżeli firma działająca w branży fotowoltaicznej, która planuje dzierżawę gruntu pod budowę farmy zaproponuje właścicielowi działki bardzo atrakcyjną ofertę cenową, nie powinien on pochopnie podpisywać umowy. Istnieje bowiem wiele pułapek, których konsekwencje mogą okazać się niezwykle negatywne dla interesów właściciela gruntu. Zanim zdecyduje się on na dopełnienie formalności z potencjalnym inwestorem, powinien uprzednio zasięgnąć porady prawnej w zakresie sporządzenia umowy dzierżawy gruntu pod fotowoltaikę. Zazwyczaj to przedstawiciel inwestora pojawia się z gotowym już dokumentem u właściciela działki.

Jakie zapisy w umowie o dzierżawę powinny podlegać szczególnej kontroli ze strony właściciela gruntów? Należą do nich przede wszystkim:

kwestie związane z zabezpieczeniem wykonania umowy – mając na uwadze fakt, że to prawnicy inwestora sporządzają najczęściej umowę dzierżawy, będą oni mieli na celu przede wszystkim zapewnienie, jak największych korzyści z inwestycji swojemu klientowi. Właściciel gruntu powinien zatem zwrócić uwagę na kwestię swobodnego przenoszenia przez inwestora prawa do dzierżawy na inne podmioty. Niezwykle istotna jest tu zatem kwestia zabezpieczenia należytego wykonania umowy przez inwestora;

aspekty odnoszące się do kar umownych – dobrą formą zabezpieczenia interesów właściciela dzierżawionego gruntu jest ustalenie w umowie kar finansowych, które musiałby ponieść inwestor w przypadku niedopełnienia obowiązków względem właściciela gruntu (np. opóźnienia w zapłacie czynszu). Aspekt ten jest niezwykle istotny, gdyż zwykle w umowach to inwestorzy zabezpieczają swoje interesy za pomocą kar pieniężnych;

zabezpieczenia właściciela gruntów – może się zdarzyć, że przez lata dzierżawy gruntu pod fotowoltaikę, inwestor będzie rażąco naruszał postanowienia umowy lub na przykład bez podania przyczyny będzie się starał wycofać z inwestycji. Na takie ewentualności warto się przygotować i

poprosić przedstawiciela firmy planujące założenie farmy fotowoltaicznej o wskazanie w umowie zabezpieczeń na korzyść właściciela gruntu (weksel, kaucja, egzekucja należności od inwestora);

charakterystyka przedmiotu dzierżawy – jedną z niezwykle ważnych kwestii w umowie na dzierżawę gruntu pod fotowoltaikę jest dokładne sprecyzowanie przedmiotu umowy. Chodzi tu wytyczenie granic działki, na której inwestor ma prawo montować instalacje. Zdarza się bowiem, że firmy budujące farmy fotowoltaiczne korzystając z luk w umowie, przekraczają w swojej inwestycji granice dzierżawionej im działki;

obowiązki inwestora – oczywistym jest, że skoro umowa dzierżawy sporządzana jest z ramienia inwestora, to będzie on dążył do możliwie daleko posuniętego okrojenia swoich obowiązków względem właściciela gruntu. Nie zawsze ma to na celu próbę oszustwa czy nierzetelności, ale wynika ze zwykłej wygody. Osoba oddająca swoje grunty w dzierżawę powinna zatem z uważnością przyjrzeć się wyłuszczonej w umowie obowiązkowi inwestora,

Dzierżawa „ pod fotowoltaikę „ zyskuje na popularności, szczególnie wśród inwestorów planujących w jej zakresie duże przedsięwzięcia. Farmy fotowoltaiczne stanowią coraz bardziej intratne źródło dochodu i wszystko wskazuje na to, że trend ten będzie się rozwijał. Osoby posiadające grunty, które mogłyby spełniać wymagania firm inwestujących w wielkopowierzchniowe farmy słoneczne czeka zatem szansa na zapewnienie sobie stałego, dodatkowego dochodu, który w zależności od cech indywidualnych działki może wynosić nawet kilka tysięcy złotych miesięcznie. Dzierżawa gruntów pod fotowoltaikę, jak każde tego typu przedsięwzięcie, wymaga jednak poświęcenia należytej uwagi, szczególnie na etapie sporządzania umowy pomiędzy właścicielem gruntu i jego przyszłym dzierżawcą. Przy odpowiednim zabezpieczeniu warunków inwestycji dla obu stron, farma fotowoltaiczna ma szansę działać z pożytkiem zarówno dla dzierżawcy, jak i posiadacza działki.

5.2. Realizacja przedsięwzięcia w ramach formuły PPP

Formuła PPP przy budowie naziemnej elektrowni słonecznej jest obarczona niewątpliwie jednym z czynników, który skutecznie hamuje rozwój formuły PPP w energetyce odnawialnej, jaką jest niepewność regulacyjna i trwające już ponad pięć lat prace nad nową ustawą o odnawialnych źródłach energii (OZE). W lipcu 2020 r. pojawiła się już piąta wersja ustawy, lecz wciąż nie wiadomo, czy ostateczna. Brak jasnych, przejrzystych i przede wszystkim stabilnych regulacji prawnych jest na pewno czymś, co skutecznie może odstraszać lub też zniechęcić inwestorów prywatnych do angażowania się

w tego typu przedsięwzięcia. Skoro bowiem inwestor nie jest w stanie w sposób odpowiedzialny obliczyć korzyści uzyskiwanych potencjalnie z projektu, trudno go namówić do podejmowania ryzyk biznesowych – zwyczajowo na okres 15 lat w omawianej formule, które w ostatecznym rozrachunku mogą okazać się niezwykle poważne. W związku z tym należy mieć nadzieję, że ostateczny kształt ustawy o OZE stanowić będzie, mimo wszystko, zachętę do angażowania się inwestorów w projekty wykorzystujące OZE, a jednocześnie pozwoli jednostkom samorządu terytorialnego, które chcą realizować takie projekty w formule PPP, osiągać odpowiednie korzyści oraz ułatwi im podejmowanie decyzji o ich realizacji.

5.3. Realizacja przedsięwzięcia w ramach zadań własnych

Podmioty powiązane z Miastem jako producenci i Nowy podmiot jako sprzedawca energii

W tym przypadku zastosowanie art. 67 ust. 1 pkt 12 Pzp nie sprawia większego problemu. Utworzenie Spółki Celowej (zwanej dalej SC), której jedynym zadaniem jest produkcja i sprzedaż energii elektrycznej na rzecz Miasta Bydgoszczy, miejskich jednostek i zakładów budżetowych, jednoosobowych spółek miejskich oraz instytucji kultury – jest z punktu widzenia wymogów Pzp rozwiązaniem optymalnym.

Ww. SC utworzona w formie jednoosobowej spółki z o.o., której jedynym udziałowcem byłoby Miasto Bydgoszcz (lub inna jednoosobowa spółka miejska) spełnia bez problemu warunki, które musi spełniać dostawca opisany w art. 67 ust. 1 pkt 12 Pzp. Jest bowiem osobą prawną, w której:

- zamawiający sprawuje nad nią prawną kontrolę, odpowiadającą kontroli sprawowanej nad własnymi jednostkami, polegającą na dominującym wpływie na cele strategiczne oraz istotne decyzje dotyczące zarządzania sprawami tej osoby prawnej (warunek ten jest również spełniony, gdy kontrolę taką sprawuje inna osoba prawna kontrolowana przez zamawiającego w taki sam sposób),
- ponad 90% działalności kontrolowanej osoby prawnej dotyczy wykonywania zadań powierzonych jej przez zamawiającego sprawującego kontrolę lub przez inną osobę prawną, nad którą ten zamawiający sprawuje kontrolę,
- w kontrolowanej osobie prawnej nie ma bezpośredniego udziału kapitału prywatnego.

5.4. Spółka miejska jako producent i sprzedawca energii pochodzącej z farm PV

ProNatura sp. z o.o. jest spółką kapitałową, której jedynym udziałowcem oraz większościowym udziałowcem jest Miasto Bydgoszcz. Z kolei potencjalni odbiorcy energii elektrycznej są :

- a) miejskimi jednostkami organizacyjnymi nieposiadającymi osobowości prawnej, tj. :
- jednostkami budżetowymi, tzn.: miejskimi jednostkami oświatowymi oraz Straż Miejska, Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej, Schronisko dla Zwierząt, Miejska Pracownia Urbanistyczna, Miejska Pracownia Geodezyjna, Hala Sportowo-Widowiskowa „Łuczniczka”, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, Zespół Domów Pomocy Społecznej, Bydgoski Zespół Placówek Oświatowo-Wychowawczych, Powiatowy Zespół ds. Orzekania o Niepełnosprawności, Centrum Integracji Społecznej, Bydgoski Ośrodek Rehabilitacji, Terapii Uzależnień i Profilaktyki „BORPA”, Bydgoskie Centrum Informacji, Zespół Żłobków Miejskich,
 - miejskim zakładem budżetowym, tzn. Zakładem Aktywności Zawodowej
- b) jednoosobowymi spółkami miejskimi, tj. :
- Miejskie Wodociągi i Kanalizacja sp. z o.o.,
 - Leśny Park Kultury i Wypoczynku „Myślęcinek” sp. z o.o.,
 - Administracja Domów Miejskich „ADM” sp. z o.o.,
 - Miejskie Zakłady Komunikacyjne sp. z o.o.,
 - Tramwaj Fordon sp. z o.o.

Zgodnie z art. 67 ust. 1 pkt 12 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2018r. poz. 1986 z późn. zm.) – dalej oznaczana jako „Pzp” istnieje możliwość udzielenia przez zamawiającego, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 Pzp - zamówienia publicznego „in-house”, dokonywanego w trybie zamówienia z wolnej ręki osobie prawnej, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:

- zamawiający sprawuje nad tą osobą prawną kontrolę, odpowiadającą kontroli sprawowanej nad własnymi jednostkami, polegającą na dominującym wpływie na cele strategiczne oraz istotne decyzje dotyczące zarządzania sprawami tej osoby prawnej; warunek ten jest również spełniony, gdy kontrolę taką sprawuje inna osoba prawna kontrolowana przez zamawiającego w taki sam sposób,

- ponad 90% działalności kontrolowanej osoby prawnej dotyczy wykonywania zadań powierzonych jej przez zamawiającego sprawującego kontrolę lub przez inną osobę prawną, nad którą ten zamawiający sprawuje kontrolę, o której mowa w lit. a,
- w kontrolowanej osobie prawnej nie ma bezpośredniego udziału kapitału prywatnego.

Struktura właścicielska OP oraz przedmiot działania wskazują, iż ww. spółka spełnia przesłanki do uznania jej za (1) osobę prawną, nad którą Miasto Bydgoszcz sprawuje kontrolę, odpowiadającą kontroli sprawowanej nad własnymi jednostkami, polegającą na dominującym wpływie na cele strategiczne oraz istotne decyzje dotyczące zarządzania sprawami tej osoby prawnej, (2) w ww. osobie prawnej nie ma bezpośredniego udziału kapitału prywatnego. Pozostaje do ustalenia, czy w tym przypadku spełniony zostaje ostatni warunek z art. 67 ust. 1 pkt 12 Pzp : iż „ponad 90% działalności kontrolowanej osoby prawnej dotyczy wykonywania zadań powierzonych jej przez zamawiającego sprawującego kontrolę lub przez inną osobę prawną, nad którą ten zamawiający sprawuje kontrolę”.

Z kolei podmiotami, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 Pzp są m.in. „jednostki sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów o finansach publicznych”. W ramach tej definicji mieszczą się Miasto Bydgoszcz (jednostka samorządu terytorialnego – art. 9 pkt 2 ustawy o finansach publicznych) oraz wszystkie podległe jednostki budżetowe (art. 9 pkt 3 ww. ustawy) i samorządowe zakłady budżetowe (art. 9 pkt 4 ww. ustawy). Oznacza to, iż udzielenie zamówienia przez Miasto Bydgoszcz oraz podległe jednostki organizacyjne i zakład budżetowy jednej ze spółek OP na dostawę energii elektrycznej niewątpliwie może odbyć się w trybie art. 67 ust. 1 pkt 12 Pzp (jeśli z analizy struktury działalności wynikać będzie, że OP spełnia warunek z art. 67 ust. 1 pkt 12 lit b Pzp).

Pozostałe miejskie spółki (Miejskie Wodociągi i Kanalizacja sp. z o.o., Leśny Park Kultury i Wypoczynku „Myślęcinek” sp. z o.o., Administracja Domów Miejskich „ADM” sp. z o.o., Miejskie Zakłady Komunikacyjne sp. z o.o., Tramwaj Fordon sp. z o.o., Bydgoska Agencja Rozwoju Regionalnego sp. z o.o.) mieszczą się w definicji zamawiającego, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 3 Pzp. Przepis ten stwierdza, iż dotyczy on „osób prawnych, utworzonych w szczególnym celu zaspokajania potrzeb o charakterze powszechnym niemających charakteru przemysłowego ani handlowego, jeżeli [jednostka samorządu terytorialnego] (...) bezpośrednio lub pośrednio przez inny podmiot:

- a) finansuje je w ponad 50% lub
 - b) posiada ponad połowę udziałów albo akcji lub
 - c) sprawuje nadzór nad organem zarządzającym lub
 - d) ma prawo do powoływania ponad połowy składu organu nadzorczego lub zarządzającego.
- Ponadto ww. spółki miejskie nie działają w zwykłych warunkach rynkowych, ich celem nie jest wypracowanie zysku i nie ponoszą strat wynikających z prowadzenia działalności.

W tym kontekście udzielenie zawarcia umów na dostawę przez OP energii elektrycznej na rzecz ww. spółek miejskich może odbyć się w trybie art. 67 ust. 1 pkt 12 Pzp (jeśli z analizy struktury działalności wynikać będzie, że OP spełnia warunek z art. 67 ust. 1 pkt 12 lit b Pzp).

Miejskie instytucje kultury, wobec których tzw. organizatorem działalności jest Miasto Bydgoszcz, (tj. Galeria Miejska bwa, Miejskie Centrum Kultury, Muzeum Okręgowe im. Leona Wyczółkowskiego w Bydgoszczy oraz Teatr Polski im. Hieronima Konieczki w Bydgoszczy) są zamawiającymi, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 Pzp. W ramach tej definicji mieszczą się samorządowe instytucje kultury (art. 9 pkt 13 ustawy o finansach publicznych). Oznacza to, iż udzielenie zamówienia przez wspomniane podmioty spółce OP na dostawę energii elektrycznej niewątpliwie może odbyć się w trybie art. 67 ust. 1 pkt 12 Pzp (jeśli z analizy struktury działalności wynikać będzie, że OP spełnia warunek z art. 67 ust. 1 pkt 12 lit b Pzp).

6. Szacunkowy koszt przedsięwzięcia z rozbiorem na części składowe (na przykładzie farmy o mocy 1 MW)

	Pozycja	Ilość	Jednostka	Wartość ogólna w PLN
1.1	Projektowanie - projekt wykonawczy do pozwolenia na budowę	1	kpl.	30 000,00 zł
1.2	Raport o oddziaływaniu na środowisko	1	kpl.	20 000,00 zł

1.3	Decyzje administracyjne, uzyskanie warunków przyłączenia do sieci	1	kpl.	40 000,00 zł
1.4	Koszty zarządzania projektem	1	kpl.	100 000,00 zł
1.5	Inne koszty operacyjne	1	kpl.	25 000,00 zł
2.1	Moduły fotowoltaiczne 400 Wp	1000	kWp.	1 075 000,00 zł
2.2	Montaż modułów	1	kpl.	150 000,00 zł
2.3	Transport modułów	1	kpl.	25 000,00 zł
3.1	Inwertery	1000	kWp.	774 000,00 zł
3.2	Montaż inwerterów - materiał	1	Kpl.	90 000,00 zł
3.3	Montaż inwerterów i monitoring	1	Kpl.	30 000,00 zł
3.4	Transport inwertery	1	kpl	5 000,00 zł
4.1	Niwelacja terenu i zagęszczenie gruntu	1	kpl.	150 000,00 zł
4.2	Konstrukcje	1000	kWp	516 000,00 zł
4.3	Montaż stelaży	1	kpl	150 000,00 zł
5.1	Kontener z rozdzielnią wraz okablowaniem	1	Kpl.	160 000,00 zł
5.2	Ogrodzenie	400	mb	120 000,00 zł
6.1	Kierownik budowy	1	kpl.	50 000,00 zł
6.2	Ochrona obiektu	1	kpl.	40 000,00 zł
6.3	Budowa zaplecza technicznego	1	kpl.	25 000,00 zł
6.4	Zagospodarowanie odpadów	1	kpl.	20 000,00 zł
6.5	Agregaty - oświetlenie	1	kpl.	12 000,00 zł

6.6	Koszty operacyjne	1	kpl.	30 000,00 zł
6.7	Geodezyjne wytyczenie punktów	1	kpl.	25 000,00 zł
6.8	Ubezpieczenie placu budowy	1	kpl.	40 000,00 zł
7.1	Projekt stacji SN	1	kpl.	30 000,00 zł
7.2	Pomiary elektryczne	1	kpl.	15 000,00 zł
7.3	Budowa stacji SN	1	kpl.	200 000,00 zł
				Suma w PLN
				3 947 000,00 zł

7. Podsumowanie

- 1) Przedmiotowa analiza dotyczy wyboru lokalizacji spełniającej niezbędne uwarunkowania topograficzne oraz techniczne, które nie wymagają dużych nakładów inwestycyjnych i nie ma innych planów ich zagospodarowania w perspektywie 25 lat. Jednak, każda z analizowanych lokalizacji wymaga przeprowadzenia szczegółowej analizy ekonomicznej przed przystąpieniem do prac projektowych.
- 2) Kluczowym zagadnieniem wydaje się forma organizacyjna jednostki (inwestora) , która będzie producentem i sprzedawcą energii. Autorzy opracowania rekomendują następujące rozwiązania:
 - Powołanie przedsiębiorstwa produkcji i obrotu energią , który przeprowadzi również proces inwestycyjny.
 - wyodrębnienie jednostki (nowy podmiot) odpowiedzialny za organizację procesu sprzedaży energii na zasadach rynkowych.

- wyodrębnienie jednostki , w którym Miasto Bydgoszcz , KPEC sp . z o.o. oraz Pronatura Sp. z o.o będą głównymi udziałowcami : KPEC sp . z o.o. oraz Pronatura Sp z zo.o., MWIK Sp.z o o.
 - powierzenia tego zadania obecnym miejskim producentom energii elektrycznej.
- 3) W opracowaniu nie określono modelu biznesowego (forma sprzedaży) zagospodarowania wyprodukowanej energii elektrycznej. Kwestia ta wymaga odrębnej analizy i wyboru optymalnego rozwiązania z punktu widzenia zapotrzebowania Miasta na energię. Pod rozważę autorzy opracowania sugerują następujące modele :

- PPA (Power Purchase Agreement) -umowa cywilnoprawna pomiędzy wytwórcą energii elektrycznej z instalacji OZE (sprzedawcą), a odbiorcą energii elektrycznej (kupującym). Kontrakty PPA są umowami długoterminowymi, co najmniej 5-letnimi. Standardem na rynku europejskim są umowy zawierane na 15 lat, a na rynku amerykańskim jest to 20 lat. Umowa PPA określa kompleksowo warunki sprzedaży energii elektrycznej pomiędzy tymi dwoma podmiotami, w tym w szczególności harmonogram dostaw energii, kary za niedostarczenie odpowiedniej ilości energii elektrycznej, warunki płatności, możliwe przypadki wypowiedzenia umowy. Umowa PPA jest również ważnym instrumentem ułatwiającym sfinansowanie lub refinansowanie budowy instalacji OZE.

Podmioty, rodzaje i formy PPA

Na rynku stosuje się wiele form PPA, które różnią się w zależności od potrzeb kupującego, sprzedającego i oczekiwań podmiotu finansującego wybudowanie instalacji OZE. Zawrzeć PPA może zarówno właściciel już wybudowanej instalacji OZE jak i podmiot dopiero planujący wybudowanie takiej instalacji. Dzięki temu, że przepisy polskiego prawa energetycznego są dość liberalne w tym względzie, możliwe są PPA różnego rodzaju. Umowy PPA różnicuje się mając na uwadze m.in. położenia instalacji OZE względem instalacji odbiorcy energii z instalacji OZE. Możemy wyróżnić następujące typy kontraktów PPA: Kontrakty PPA są umowami długoterminowymi, co najmniej 5-letnimi. Standardem na rynku europejskim są umowy zawierane na 15 lat, a na rynku amerykańskim jest to 20 lat. Umowa PPA określa kompleksowo warunki sprzedaży energii elektrycznej pomiędzy tymi dwoma podmiotami, w tym w szczególności harmonogram dostaw energii, kary za niedostarczenie odpowiedniej ilości energii elektrycznej, warunki płatności, możliwe przypadki wypowiedzenia umowy. Umowa PPA jest również ważnym instrumentem ułatwiającym sfinansowanie lub refinansowanie budowy instalacji OZE.

Podmioty, rodzaje i formy PPA:

Na rynku stosuje się wiele form PPA, które różnią się w zależności od potrzeb kupującego, sprzedającego i oczekiwań podmiotu finansującego wybudowanie instalacji OZE. Zawrzeć PPA może zarówno właściciel już wybudowanej instalacji OZE jak i podmiot dopiero planujący wybudowanie takiej instalacji. Dzięki temu, że przepisy polskiego prawa energetycznego są dość liberalne w tym względzie, możliwe są PPA różnego rodzaju. Umowy PPA różnicuje się mając na uwadze m.in. położenia instalacji OZE względem instalacji odbiorcy energii z instalacji OZE. Możemy wyróżnić następujące typy kontraktów PPA:

- On-site – instalacja OZE wytwórcy jest położona w bezpośrednim sąsiedztwie odbiorcy. Energia elektryczna wytwarzana z instalacji OZE jest bezpośrednio dostarczana do sieci wewnętrznej odbiorcy. Taka instalacja OZE może znajdować się np. na gruncie tuż za ogrodzeniem odbiorcy (przedsiębiorcy) albo nawet na dachu zakładu odbiorcy.
- Nie jest wykluczone, aby przedsiębiorca, który nie chce angażować środków w instalację OZE, wydzierżawił dach albo grunt na terenie zakładu, a następnie z wytwórcą energii elektrycznej z instalacji OZE, znajdującej się np. na jego dachu, zawarł właśnie PPA.
- Near site direct wire – w tym przypadku instalacji OZE położona jest niedaleko instalacji odbiorcy energii, a energia elektryczna wytworzona z instalacji OZE jest przesyłana dedykowaną ku temu linią przesyłową; instalację OZE dzieli nieduża odległość od instalacji odbiorczej, jednakże nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie, dlatego też konieczne jest połączenie tych instalacji "prywatną" linią przesyłową. Strony (lub jedna ze stron) tzw. near site direct wire budują własną linię przesyłową, co ma tę zaletę, że strony nie muszą ponosić opłat przesyłowych.
- Off-site – najbardziej dotychczas popularna wersja umowy PPA, zakłada iż przesył energii elektrycznej z instalacji OZE do instalacji odbiorcy odbywa się poprzez sieć przesyłową operatora sieci. Kontrakt PPA typu off-site zwany jest niekiedy także wirtualną (syntetyczną) umową PPA. W tym modelu spółka obrotu pełni rolę pośrednika między wytwórcą energii z instalacji OZE a jej odbiorcą. Podłączenie instalacji do sieci operatora umożliwia różne warianty umowy off-site: wariant tzw. multi-buyer, gdzie występuje jeden wytwórca

energii elektrycznej oraz kilku nabywców; wariant tzw. multi-seller – tj. kilku wytwórców energii elektrycznej z OZE i jeden odbiorca tej energii.

Powyższa mnogość rodzajów umów PPA wynika m.in. z faktu, że polskie prawo energetyczne nie narzuca wytwórcy energii z instalacji OZE, aby korzystał z sieci operatorów.

Ograniczenia w zawieraniu PPA

- 4) Nie każda energia elektryczna wytworzona w instalacji OZE może być przedmiotem PPA. Problematyczna może się okazać sprzedaż energii elektrycznej z instalacji OZE, która wygrała aukcje. W tym przypadku należy pamiętać, że wygrywając aukcję zobowiązujemy się do dostarczenia określonej w ofercie aukcyjnej ilości energii elektrycznej.

Po wygraniu aukcji nie możemy "zmienić zdania" i zawrzeć PPA na korzystniejszych warunkach niż wygrana aukcja i sprzedawać całą wyprodukowaną energię elektryczną nabywcy będącego stroną PPA, a przynajmniej taka „zmiana zdania” może być niekorzystne.

W przypadku, gdy produkujemy więcej energii elektrycznej niż zadeklarowaliśmy w aukcji Miasta, nie dotyczy nas tzw. obligo giełdowe i można nadwyżki wyprodukowanej energii sprzedawać na podstawie PPA.

Bardziej precyzyjne zapisy odnoszą się do wytwórców, którzy korzystają ze wsparcia publicznego w postaci zielonych certyfikatów. W tym przypadku możliwa jest "symbioza" PPA oraz zielonych certyfikatów.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt że, pomoc publiczna uzyskana na budowę instalacji OZE w żaden sposób nie ogranicza możliwości zawarcia PPA.

W pierwszym półroczu 2020 r. ceny energii na europejskim rynku energii spadły, a w Polsce wręcz przeciwnie, i trend ten może się pogłębiać co zwiększa atrakcyjność mechanizmu kontraktowania PPA. Umowy PPA zaleca się w szczególności przedsiębiorcom, dla których koszt energii elektrycznej jest istotnym składnikiem kosztów prowadzenia działalności (np. tzw. przedsiębiorcy energochłonni). PPA są często określane jako alternatywa dla publicznego wsparcia odnawialnych źródeł energii (OZE). Jednakże w aktualnych warunkach, zapowiada się, że PPA będzie mechanizmem atrakcyjniejszym niż np. aukcje OZE. Do największych zalet PPA należy zaliczyć przede wszystkim przewidywalność ceny, jaką odbiorca będzie płacił za energię elektryczną. Umowy PPA zawierają zróżnicowane zapisy odnoszące się do ceny nabywanej energii elektrycznej – spotykane są zapisy o stałej cenie lub zapisy uzależniające cenę od parametrów rynkowych, ze wskazaniem pewnych minimalnych i maksymalnych granic. Umowa PPA jest także korzystna dla wytwórców energii elektrycznej z instalacji OZE. Gwarantuje urynkowanie ceny za wytworzoną energię oraz pozwala osiągnąć pewność zbytu

wyprodukowanej energii. Rynek sprzedaży energii pomiędzy wytwórcami energii elektrycznej z instalacji OZE a prywatnymi odbiorcami, w tym przede wszystkim przedsiębiorcami, będzie się w najbliższych latach intensywnie rozwijał i ten, kto prędzej zakontraktuje energię z OZE np. na podstawie PPA może oczekiwać dużych zysków.

- 5) Aukcje OZE, czyli energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, to najprostszy sposób na sprzedaż prądu zarówno dla niewielkich przedsiębiorstw, jak i dla wielkich firm i korporacji. Udział w tego typu przedsięwzięciu mogą wziąć zarówno wytwórcy, którzy mają już przygotowaną infrastrukturę do wyprowadzania energii elektrycznej z instalacji bazującej na odnawialnych źródłach energii do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej, jak i wytwórcy, którzy są przygotowani do wytwarzania energii, lecz nie mają jeszcze urządzeń pozwalających na jej przesyłanie do sieci. W pierwszym przypadku przedsiębiorca powinien w wyznaczonym terminie złożyć deklarację o przystąpieniu do aukcji. W drugim natomiast konieczne będzie uzyskanie zaświadczenia o tym, że został on do niej dopuszczony. W celu uzyskania takiego zaświadczenia należy poddać instalację procedurze pozwalającej na formalną ocenę przygotowania do wytwarzania energii. Procedurę tę na wniosek wytwórcy przeprowadza Prezes URE, czyli Urzędu Regulacji Energetyki. Co istotne, zaświadczenie o dopuszczeniu do tego rodzaju przetargu uzyskuje się nie na dane przedsiębiorstwo, lecz na określoną instalację. Jeżeli wytwórca zamierza więc produkować energię dzięki kilku instalacjom, na każdą z nich powinien uzyskać odrębne zaświadczenie. Ponadto aby wziąć udział w przetargu wytwórcy, którzy złożyli deklarację o przystąpieniu do aukcji lub uzyskali niezbędne zaświadczenia muszą spełnić jeszcze jeden warunek. Każdy wytwórca musi bowiem dysponować ustanowioną gwarancją bankową lub przedstawić dowód wniesienia kaucji w wysokości 30 złotych za 1 kW mocy zainstalowanej danej instalacji na określony numer konta bankowego. Kaucja ta podlega zwrotowi w terminie 14 dni od zamknięcia przetargu (w przypadku wytwórców, których oferty nie wygrały) lub 60 dni od daty wyprodukowania po raz pierwszy energii z OZE (w przypadku zwycięskich ofert). Przetargi na zakup energii pochodzącej z odnawialnych źródeł organizuje się oddzielnie dla instalacji o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej mniejszej niż 1 MW i większej niż 1 MW. Oddzielne przetargi obejmują także instalacje nowe lub takie, które w ostatnim czasie przeszły modernizację.
- 6) Na terenie Bydgoszczy znajduje się co najmniej 10 lokalizacji na których możliwy jest rozwój projektów związanych z budową farm fotowoltaicznych. Dla przedstawionych w opracowaniu lokalizacji szacuje się potencjał o wartości blisko 40 MW

- Lokalizacja I- Osowa Góra I, Lokalizacja II – Osowa Góra II, Lokalizacja III – Osowa Góra III , Lokalizacja IX – Wypaleniska Zachód Oraz Lokalizacja X – Wypaleniska Wschód , stanowią tereny zniwelowane lub wymagające niewielkiej ingerencji w niwelację terenu co zwiększa ich atrakcyjność
 - Przez Lokalizacja I- Osowa Góra I, Lokalizacja II – Osowa Góra II, Lokalizacja III – Osowa Góra III , Lokalizacja VII - Fordon, Lokalizacja IX – Wypaleniska Zachód Oraz Lokalizacja X – Wypaleniska Wschód , stanowią tereny przez które nie przechodzi uzbrojenie gestorów zewnętrznych co zwiększa ich atrakcyjność inwestycyjną
 - Lokalizacje Lokalizacja VIII – Oczyszczalnia Osowa Góra, Lokalizacja IX – Wypaleniska Zachód oraz Lokalizacja X – Wypaleniska Wschód posiadają ogrodzenie lub są częściowo odgródzone od sąsiadujących terenów co oznacza mniejsze nakłady inwestycyjne względem pozostałych terenów
- 7) Szacunkowy koszt budowy 1 MW mocy wytwórczej jest uzależniony od szeregu zmiennych jak ukształtowanie terenu, liczbę drzewostanu wymagającego usunięcia, ogrodzenia, konsultacji oraz uzyskanie warunków od gestorów sieci (w przypadku lokalizacji gdzie występuje uzbrojenie zewnętrzne na działce) i oscyluje w przedziale 2,8 – 4,0 mln zł.
- 8) W przedmiotowym Projekcie Miasto Bydgoszcz z uwagi na posiadane nieruchomości nie posiada kosztów wejścia w postaci zakupu bądź dzierżawy gruntu.