

Wymagania techniczne dla wszystkich Urządzeń stacjonarnych plug-in

Kryterium	Opis parametrów wymaganych przez Zamawiającego
1. Wymagania ogólne	<p>1. Zakres podstawowy Przedmiotu Umowy obejmuje: zaprojektowanie wraz z uzyskaniem Pozwoleń i wytworzeniem oraz przekazaniem Zamawiającemu Dokumentacji, wyprodukowanie, dostarczenie, posadowienie, montaż, podłączenie i uruchomienie na zajezdni autobusowej przy ul. Warszawska 142 w Poznaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 dwustanowiskowych, stacjonarnych stacji ładowania plug-in o mocy wyjściowej 300 kW z możliwością pracy w trybie 2x 150 kW każda - 1 jednostanowiskowej stacjonarnej stacji ładowania plug-in o mocy wyjściowej 150 kW, które przeznaczone będą do ładowania autobusów z napędem elektrycznym. <p>2. Zakres Przedmiotu Umowy objęty Prawem Opcji: zaprojektowanie wraz z uzyskaniem Pozwoleń i wytworzeniem oraz przekazaniem Zamawiającemu Dokumentacji, wyprodukowanie, dostarczenie, posadowienie, montaż, podłączenie i uruchomienie na zajezdni autobusowej przy ul. Warszawska 142 w Poznaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - do 4 dwustanowiskowych, stacjonarnych stacji ładowania plug-in o mocy wyjściowej 300 kW z możliwością pracy w trybie 2x 150 kW każda, <p>które przeznaczone będą do ładowania autobusów z napędem elektrycznym.</p> <p>3. Wykonawca zaprojektuje i wykona Urządzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności wymogami wskazanymi w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 26.06.2019 r. w <i>sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego</i>, wydanego na podstawie art. 17 Ustawy o Elektromobilności.</p> <p>4. Urządzenie musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie EMC (Electro Magnetic Compatibility).</p> <p>5. Wszystkie prace budowlano-montażowe muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów prawa.</p> <p>6. Stacjonarne stacje ładowania posadowione zostaną na przygotowanych przez Wykonawcę wysepkach w miejscach wyznaczonych na rysunku w Załączniku nr 4 do ST.</p>

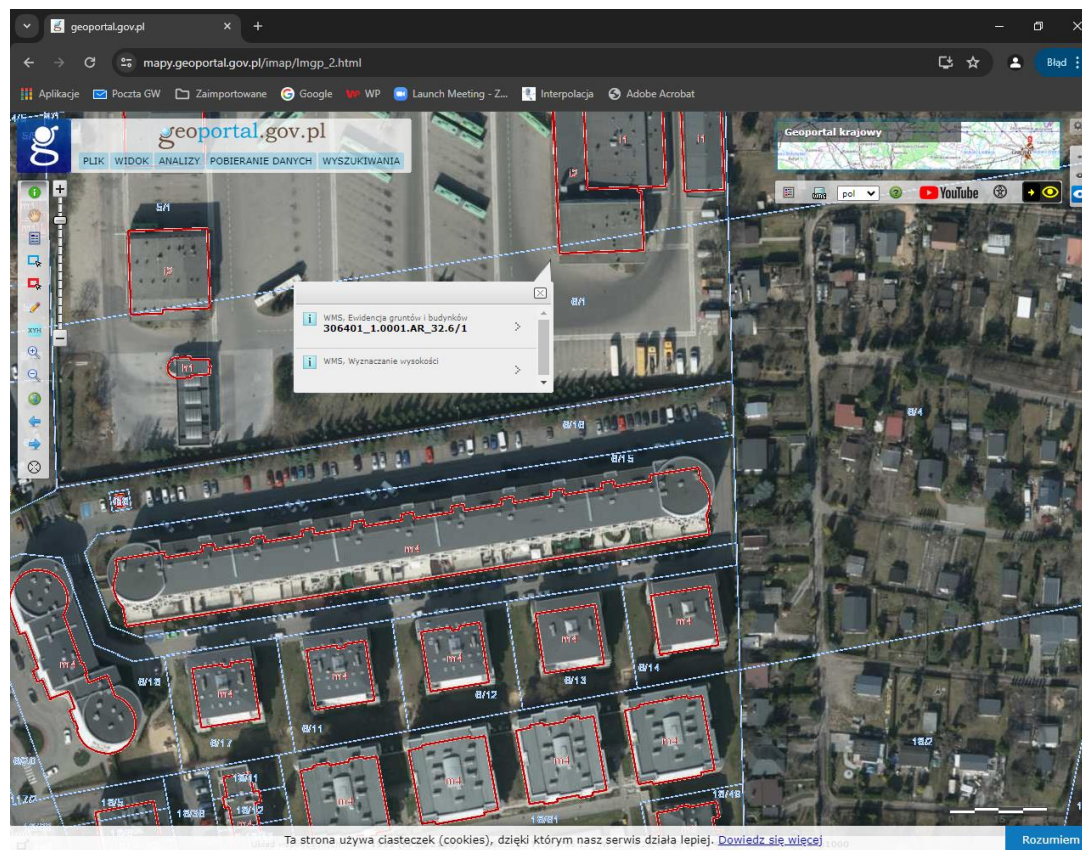
7. Stacjonarne stacje ładowania zostaną zabezpieczone przed ich uszkodzeniem specjalnymi słupkami/barierami ochronnymi. Szczegóły dotyczące zastosowanego rozwiązania do uzgodnienia z Zamawiającym.
8. Stacjonarna stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi spełniać poniższe warunki:
 - a) W zależności od typu stacji ładowania (jednostanowiskowa/dwustanowiskowa), zabudowa pozwalająca na obsługę jednego lub dwóch stanowisk (z możliwością ładowania jednego lub dwóch autobusów jednocześnie).
 - b) Graniczne wymiary stacji ładowania związane z planowanym posadowieniem ich na wydzielonych wysepkach w lokalizacji wskazanej przez MPK Poznań Sp. z o.o.:
 - długość stacji ładowania: max. 2,0 m,
 - szerokość stacji ładowania: max. 0,8 m,
 - najwyższy punkt zabudowy stacjonarnej stacji ładowania - max. 1,6 m od podstawy stacji.
 - c) Zamontowana na każdej stacji ładowania lampa oświetleniowa wykonana w technologii LED (barwy ciepłej) z czujnikiem zbliżeniowym. Lampa musi być zamontowana w taki sposób, aby oświetlać przestrzeń podłączania przewodów plug-in do autobusów zarówno z prawej jak i lewej strony stanowiska oraz spełniać wszystkie wymagania związane z przepisami BHP w tym zakresie.
 - d) Stacja ładowania musi być wyposażona w dodatkowe gniazdo zasilane prądem przemiennym o napięciu 230 V, z zabezpieczeniem 10 A, umiejscowione na obudowie stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym oraz zabezpieczone przed działaniem warunków atmosferycznych. Zasilanie gniazda z ładowarki musi być zabezpieczone przed negatywnym wpływem na pracę całej stacji oraz energia zużyta przez gniazdo musi zostać wydzielona z pomiaru energii zużytej przez całą stację ładowania.
 - e) Demontaż modułów ładujących z wnętrza ładowarki musi być możliwy, bez konieczności demontażu całej stacji ładowania.
9. Konstrukcja oraz sposób mocowania stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi zapewniać jej stabilność.
10. Stacja ładowania w zależności od jej typu (jednostanowiskowa/dwustanowiskowa) musi zostać wyposażona w gniazdo/dwa gniazda odkładcze dla przewodu/dwóch osobnych przewodów ładowania wyprowadzonego(-ych) ze stacji, który(-e) będzie(-ą) osadzony(-e) na jednej ścianie stacji ładowania od strony przodu pojazdu.
11. Stacja ładowania w zależności od jej typu (jednostanowiskowa/dwustanowiskowa) musi posiadać pojedynczy/podwójny zespół przycisków sterowania (dla każdego stanowiska ładowania osobny), osadzony na jednej ścianie stacji od strony przodu pojazdu.

	<ol style="list-style-type: none">12. Do zabudowanej ładowarki powinien być zapewniony dostęp w celu wykonania napraw, konserwacji urządzenia.13. Konstrukcja stacji ładowania powinna wykluczać ingerencję osób przypadkowych, w tym uniemożliwić otwarcie obudowy bez specjalistycznych narzędzi.14. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania.15. Odporność przed udarami mechanicznymi obudowy: IK10.16. Konstrukcja musi zapewniać wysoką odporność na korozję – elementy metalowe muszą być ocynkowane lub galwanizowane, dodatkowo malowanie proszkowo lub wykonane ze stali nierdzewnej.17. Kolorystyka malowania stacjonarnych stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym do uzgodnienia z Zamawiającym.18. Obudowy elementów stacji ładowania muszą zapewniać stopień ochrony minimum IP54. Dopuszczalne IP23 dla układu chłodzenia (radiatorów).19. Minimalna żywotność stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym: 15 lat.20. Stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi być przystosowana do warunków środowiska, w jakich będzie eksploatowana w Poznaniu. Musi być odporna na oddziaływanie czynników klimatycznych, zanieczyszczeń powietrza i zapylenia.21. Warunki środowiskowe pracy:<ol style="list-style-type: none">a) Zakres temperatury zewnętrznej: od -30°C do +45°C.b) Wilgotność względna maksymalna: 100%.22. Wymagania dotyczące pomiaru hałasu.<ol style="list-style-type: none">22.1. Emitowany poziom hałasu - równoważny poziom dźwięku A, od wskazanego przez Zamawiającego losowo do badania nowego urządzenia, mierzony we wszystkich kierunkach musi być mniejszy niż 65 dB - dla pomiaru w odległości 1,0 m. od urządzenia pracującego pod obciążeniem.22.2. Zamawiający wyznaczy do pomiarów losowo zamontowane nowe stacjonarne stacje ładowania autobusów elektrycznych, których pomiar emitowanego hałasu zostanie wykonany podczas pracy pod obciążeniem (podczas ładowania autobusu elektrycznego). Wyznaczone zostaną do badań:<ol style="list-style-type: none">a) 1 stacjonarna stacja ładowania zamontowana w obrębie działki 5/1 (wybrana 1 z 4 stacji),b) 1 stacjonarna stacja ładowania zamontowana w obrębie działki 3/5 (wybrana 1 z 4 stacji).
--	---

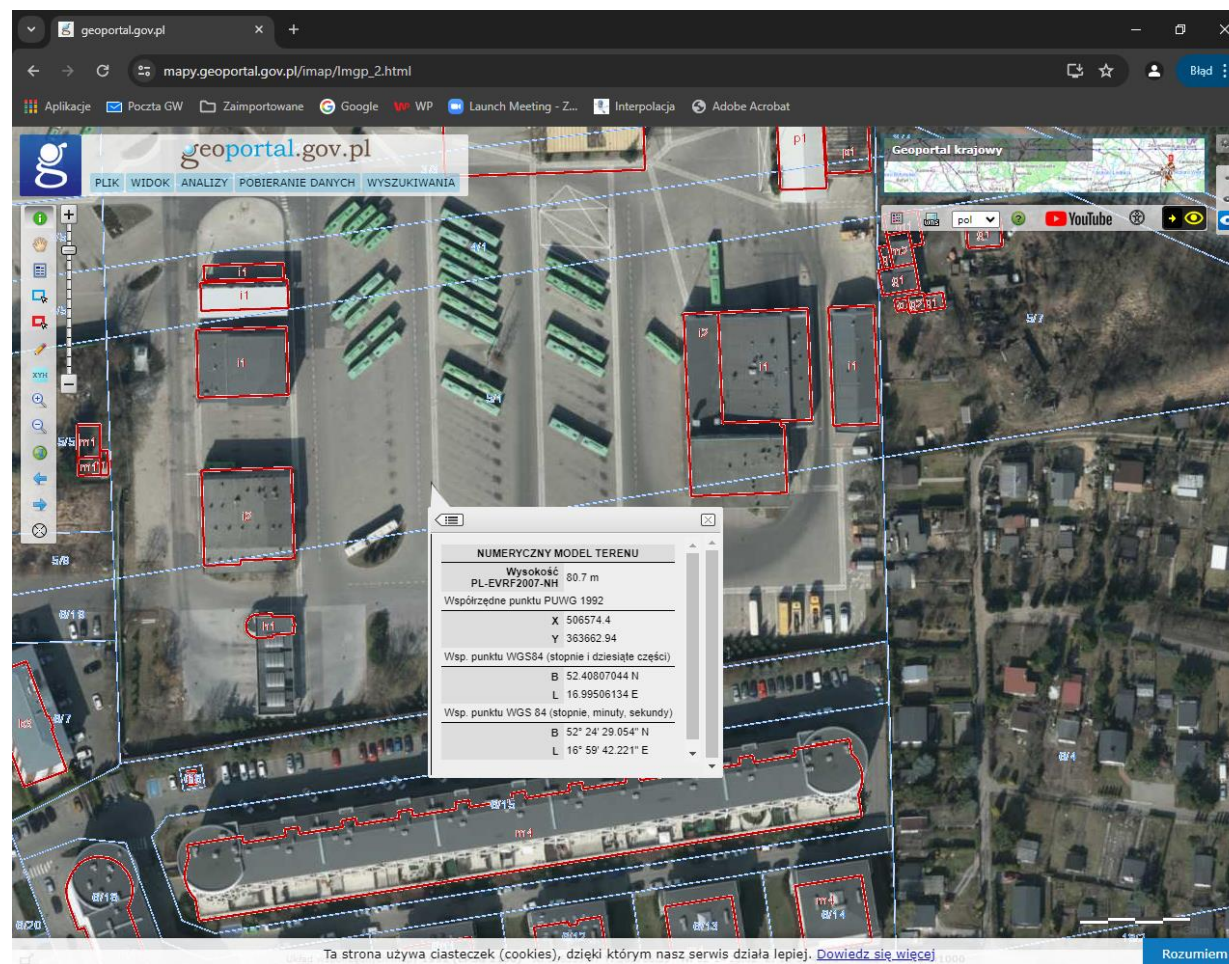
22.3. Zamawiający wskazuje pięć orientacyjnych punktów pomiaru hałasu dla dokonania badań pracujących 4 stacjonarnych stacji ładowania (wybrane ww. stacje).

Orientacyjne punkty pomiarowe o współrzędnych (układ współrzędnych WGS84):

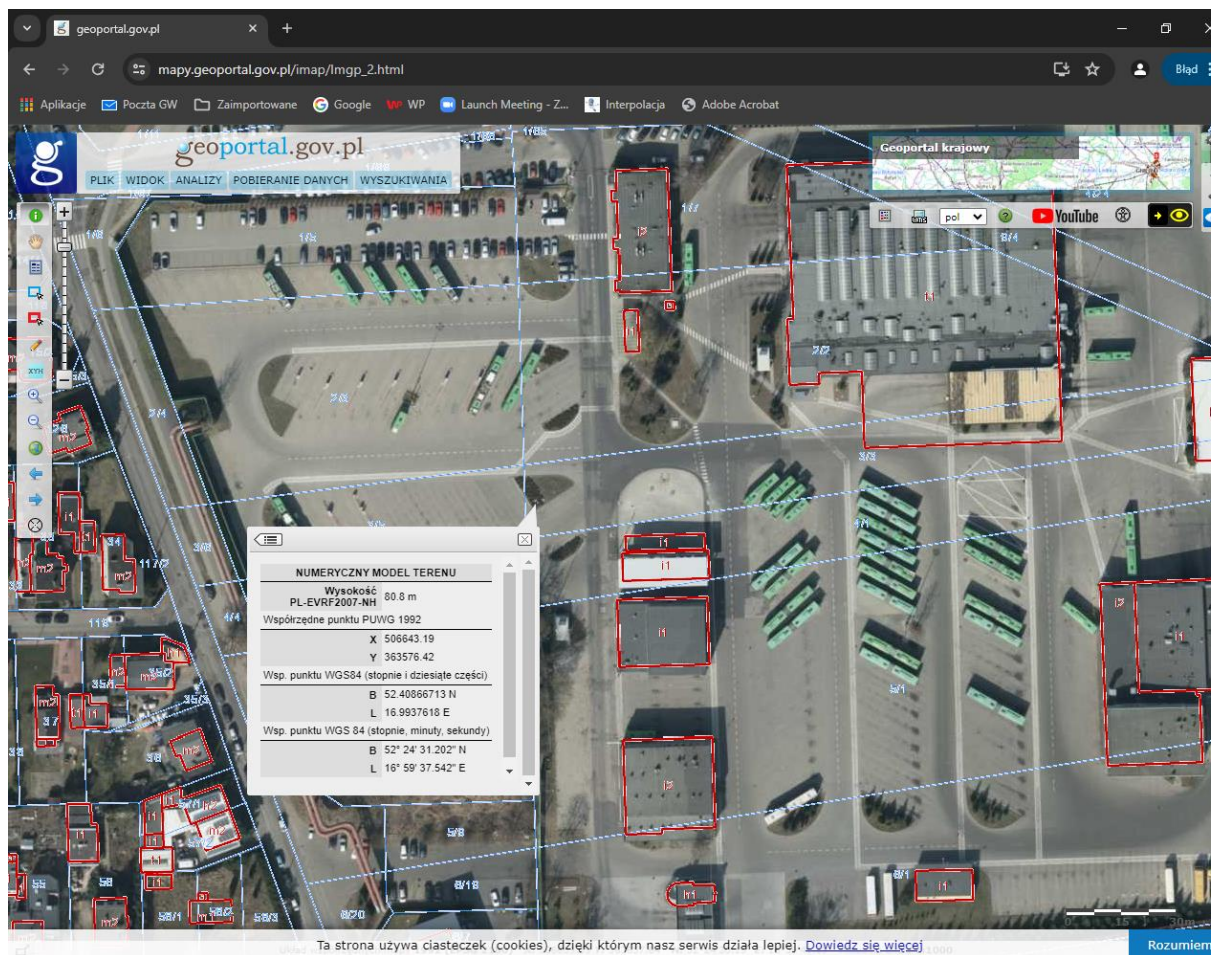
a) Punkt 1: 52.40804029 N ; 16.99605499 E (na terenie zajezdni przy budynku blacharni);



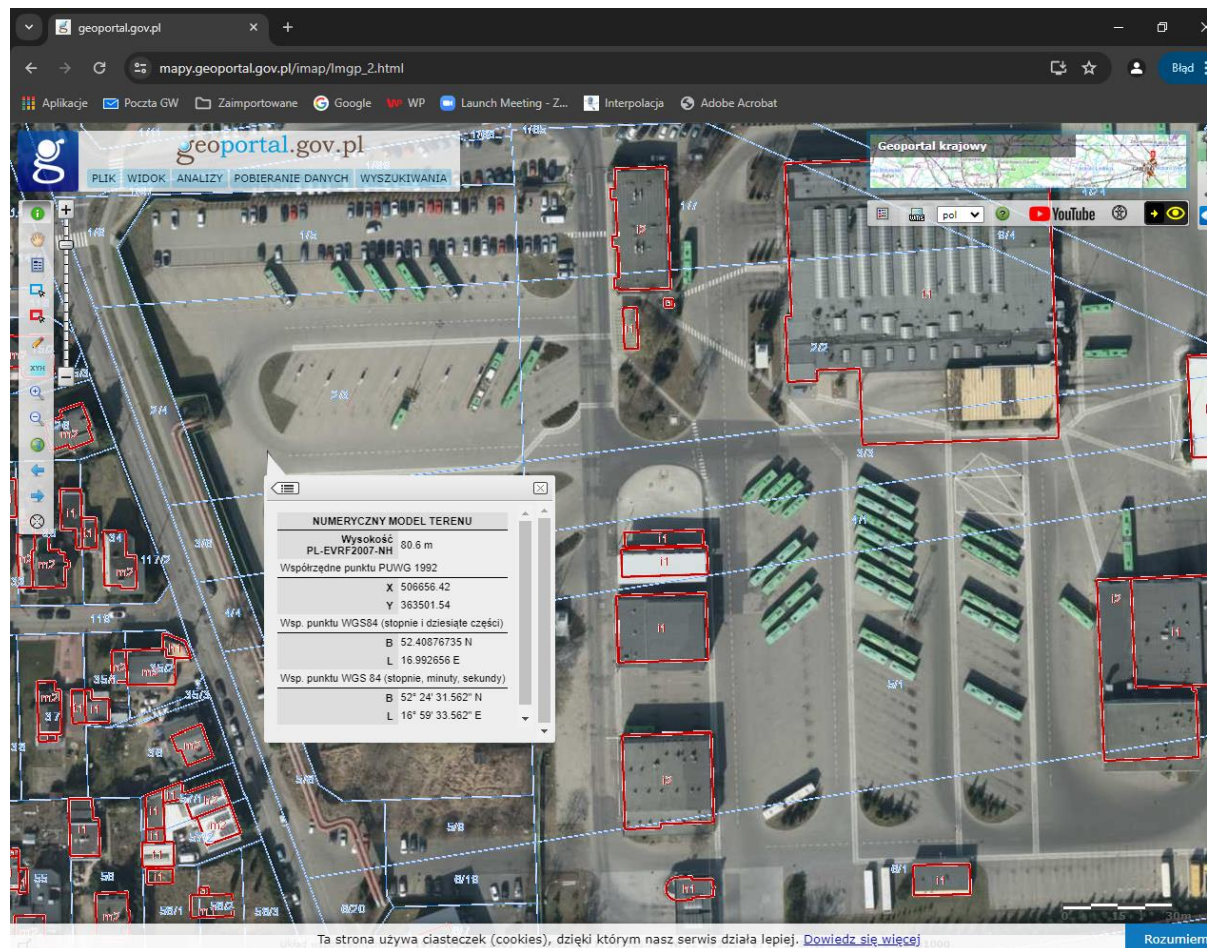
b) Punkt 2: 52.40807044 N ; 16.99506134 E (droga wewnętrzna);



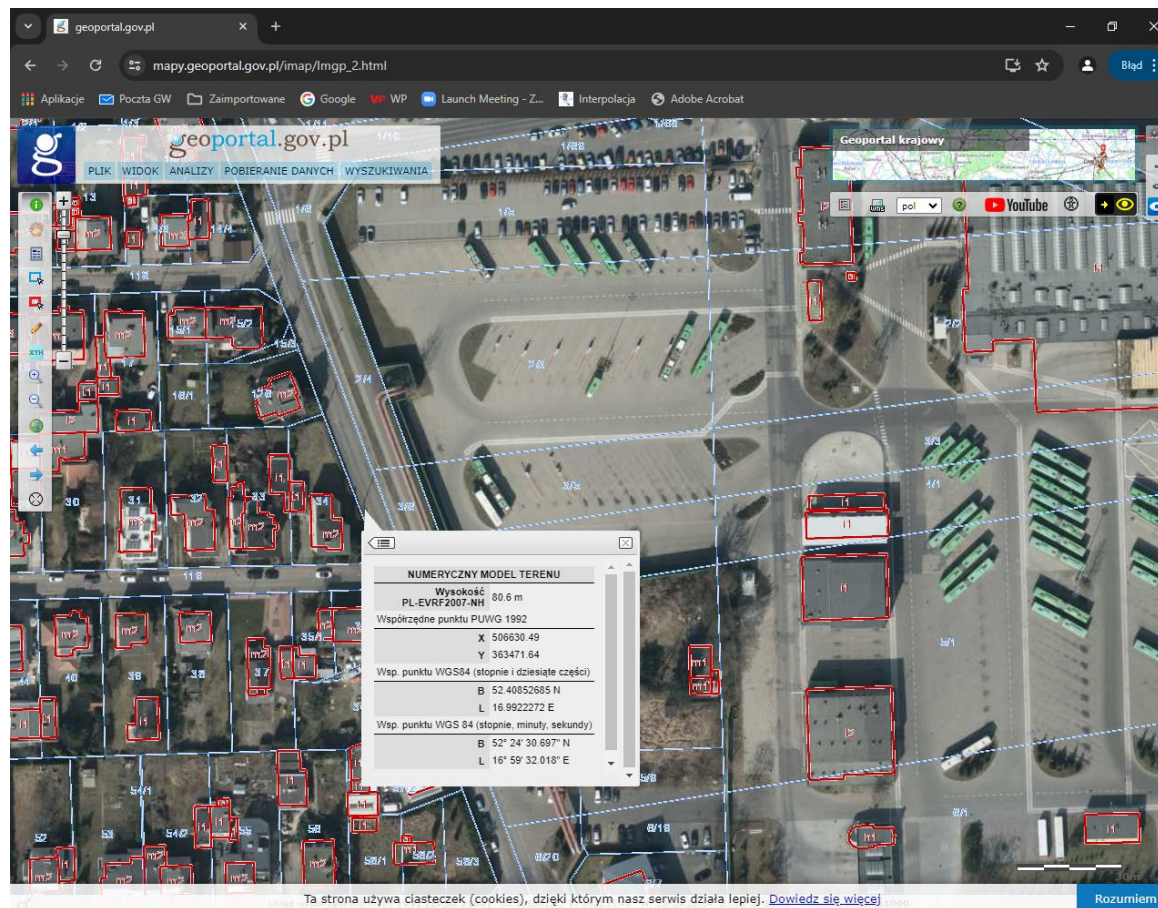
c) Punkt 3: 52.40866713 N ; 16.9937618 E (okolice wysepki terenu zielonego);



d) Punkt 4: 52.40876735 N 16.992656 E (droga wewnętrzna przy ekranie);



e) Punkt 5: 52.40852685 N ; 16.9922272 E (ulica Mogileńska na wysokości budynku przy ul. Pułtuskiej 19).

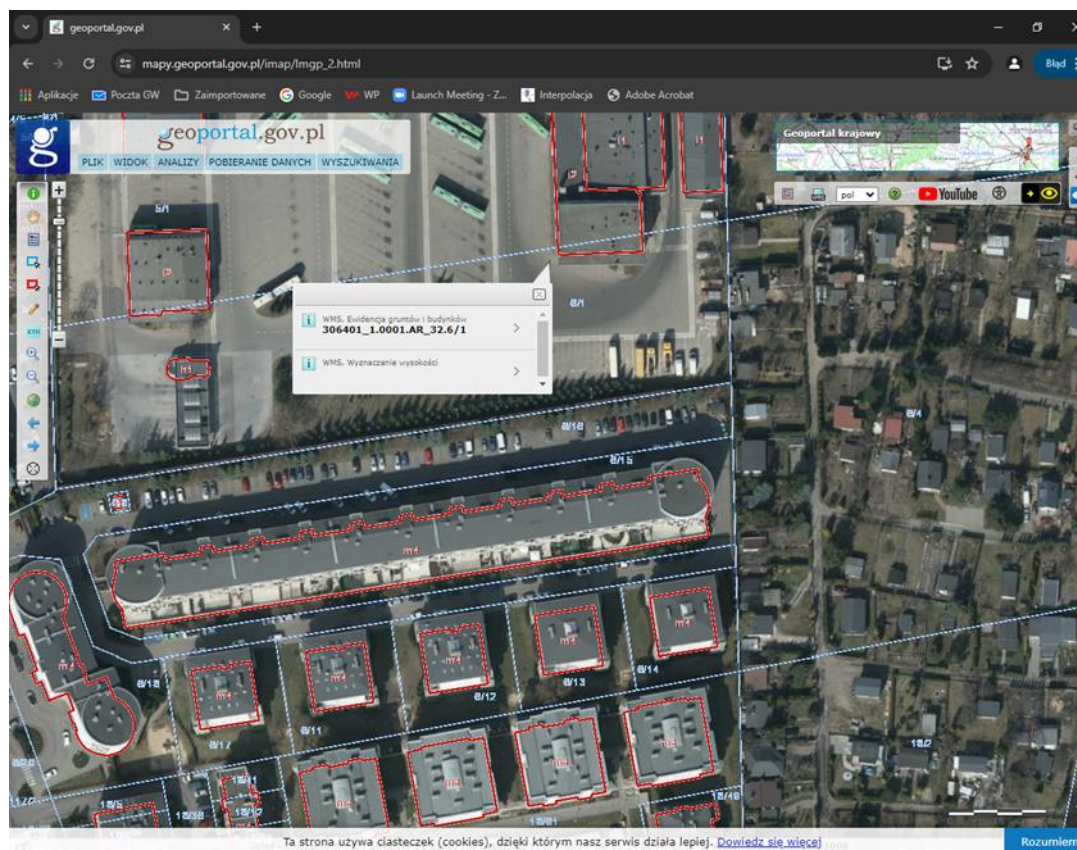


Zamawiający na wniosek Wykonawcy dopuszcza możliwość korekty zmiany lokalizacji miejsc pomiarowych, np. w uzgodnieniu z wykonawcą pomiarów, jeżeli zmiana miejsca będzie dawała wynik bardziej reprezentatywny dla otoczenia sąsiadującego z zajezdnią.

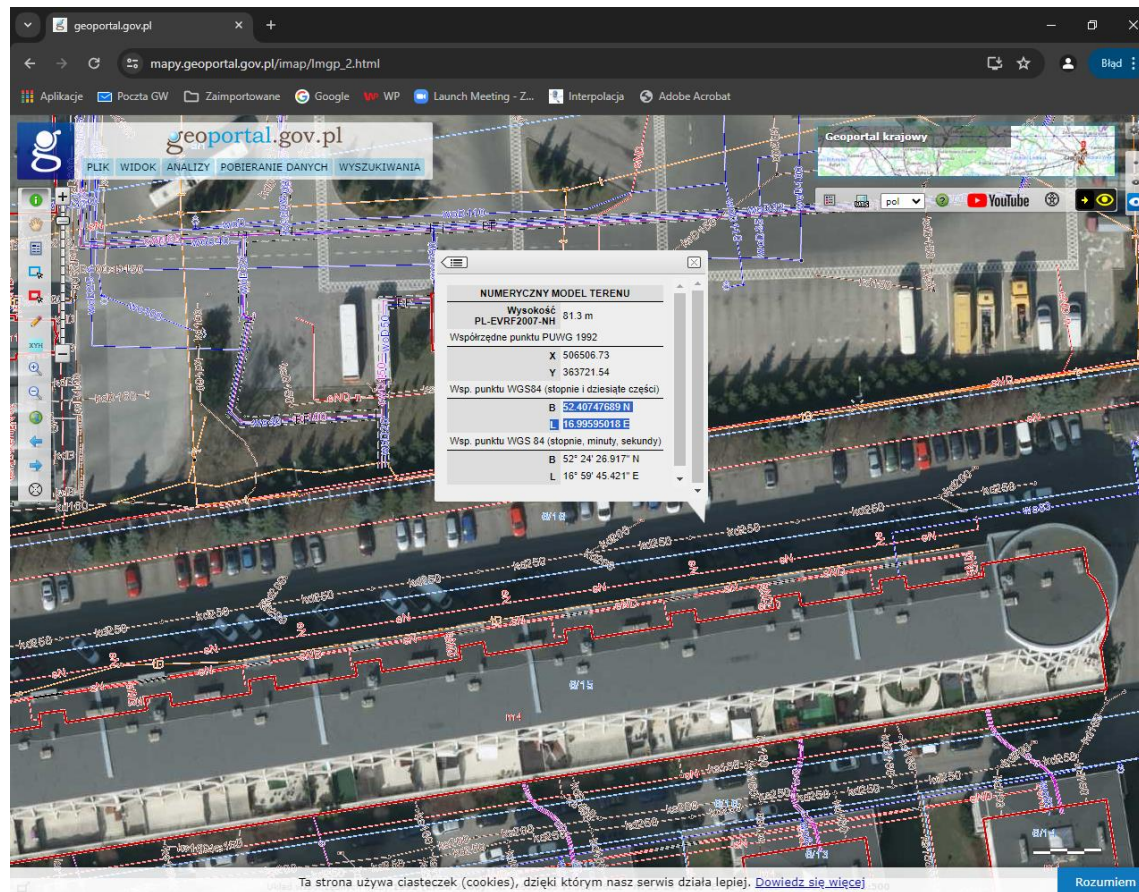
22.4. Zamawiający wskazuje dwa orientacyjne punkty pomiaru hałasu dla dokonania badania pracującej kontenerowej stacji transformatorowej w obrębie działki 6/1.

Orientacyjne punkty pomiarowe o współrzędnych (układ współrzędnych WGS84):

a) Punkt 1: 52.40804029 N ; 16.99605499 E (na terenie zajezdni przy budynku blacharni) - ten sam co wskazany w pkt 21.3 lit. a).



b) Punkt 2: 52.40747689 N ; 16.99595018 E (za ekranem przy budynku mieszkalnym – blok).



Zamawiający na wniosek Wykonawcy dopuszcza możliwość korekty zmiany lokalizacji miejsc pomiarowych, np. w uzgodnieniu z wykonawcą pomiarów, jeżeli zmiana miejsca będzie dawała wynik bardziej reprezentatywny dla otoczenia sąsiadującego z zajezdnią.

22.5. Pomiary poziomu hałasu muszą być wykonane przez akredytowane laboratorium.

22.6. Sprawozdania z poszczególnych badań hałasu winny zawierać w swojej treści opisy:

	<ul style="list-style-type: none"> a) dane identyfikujące podmiot eksploatujący instalację, b) lokalizację badanego obiektu, c) cel pomiarów, d) terenu oraz określenie terenu chronionego przed hałasem, e) wskazanie dopuszczalnych poziomów hałasu, f) lokalizacji punktów pomiarowych, g) obiektów stanowiących źródło hałasu, h) zasad i warunków wykonania pomiarów, i) zestawienie aparatury pomiarowej użytej do badań, j) sposób wykonania pomiarów (wskazanie RMS), k) warunki panujące w czasie pomiaru, l) przedstawienie wyników (w tym uwzględnienie tła), m) wnioski z badań w tym odniesienie do obowiązujących norm, n) wskazanie osób biorących udział w pomiarach, o) dokumentacja zdjęciowa (lokalizacji urządzeń badanych, urządzeń pomiarowych), p) wykaz przepisów, norm. <p>23. Dźwięki emitowane przez urządzenie nie mogą być uciążliwe dla osób przebywających w pobliżu stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym. Wszystkie prace montażowe muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów prawa.</p>
<p>2. Parametry elektryczne Stacjonarnych stacji ładowania:</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Napięcie wyjściowe ładowarki: 200 – 1000 V DC. 2. Wysoka sprawność energetyczna: minimum 95%. 3. Stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym zasilana ze źródła napięcia 3x400 V AC 50 Hz musi spełniać poniższe warunki: <ul style="list-style-type: none"> a) Współpraca z siecią 3x400 V AC 50 Hz / układ sieci TN / zgodnie z normą PN-EN 50160. b) Maksymalna moc wyjściowa stacjonarnych stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym wynosi: <ul style="list-style-type: none"> – 300 kW dla Urządzeń dwustanowiskowych, – 150 kW dla Urządzenia jednostanowiskowego. c) Dwustanowiskowe stacje ładowania będą posiadały dwa tryby pracy: <ul style="list-style-type: none"> – tryb pracy ładowania podstawowego z nominalną, pełną mocą ładowania 300 kW na pojedynczym stanowisku

	<p>podczas ładowania jednego pojazdu,</p> <ul style="list-style-type: none">– tryb jednoczesnego ładowania dwóch pojazdów z jednej stacji ładowania z nominalną mocą ładowania 2x 150 kW <p>Zmiana rozdziału mocy w poszczególnych trybach pracy powinna odbywać się automatycznie.</p> <p>d) Znamionowa moc stacji ładowania powinna być uzyskana przy napięciu wyjściowym 800 V DC.</p> <p>e) Maksymalny prąd wyjściowy musi być osiągalny od najniższego napięcia wyjściowego stacji ładowania. Przy wzroście napięcia wyjściowego ładowarka nie może pobierać więcej mocy, niż określona moc wejściowa.</p> <p>f) Konstrukcja stacji ładowania oraz wszystkie elementy przewodzące muszą być uziemione.</p> <p>g) Połączenie stacjonarnej stacji ładowania z pojazdem realizowane przy pomocy wtyku „plug-in”, kompatybilnego z gniazdem CCS typu 2 (zgodne z IEC 62196-3). Prąd ładowania do 375 A dla Urządzeń dwustanowiskowych oraz do 200 A dla Urządzenia jednostanowiskowego.</p> <p>h) Stacja ładowania w zależności od jej typu (jednostanowiskowa/dwustanowiskowa) musi być wyposażona w przewód/dwa osobne przewody o długości 6 m zakończony(-e) wtykiem CCS typu 2. Przewody wyprowadzone z tej samej ściany stacji ładowania od strony przodu pojazdu.</p> <p>i) Każda stacja ładowania musi posiadać rozwiązanie uniemożliwiające przypadkowe uszkodzenie przewodów plug-in polegające np. na ułożeniu przewodów wokół tzw. „cumy” umieszczonej przed ładowarką (wyklucza się zastosowanie rozwiązania typu zwijadło). Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>j) Stacja ładowania musi umożliwiać pomiar rzeczywistej energii wyjściowej, zużytej bezpośrednio do ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno.</p> <p>k) Stacja ładowania musi umożliwiać pomiar energii wejściowej, pobranej przez stację ładowania w trakcie ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno, uwzględniającego straty energii w dostarczanych urządzeniach.</p> <p>l) Zostanie wyposażona w licznik energii elektrycznej umożliwiający lokalny i zdalny odczyt zużycia energii dla całej stacji ładowania.</p> <p>m) Stacja ładowania będzie posiadać podświetlenie klawiszy panelu sterowania umożliwiające korzystanie z niej w godzinach wieczornych, nocnych i porannych.</p> <p>n) Wykonawca przewidzi i uzgodni z Zamawiającym lokalizację wyłączników bezpieczeństwa tzw. grzybków odcinających obwody zasilające w energię elektryczną.</p> <p>o) Komora przyłączeniowa powinna spełniać wymagania dostawcy energii, jej konstrukcja powinna uniemożliwiać dostęp osób niepowołanych.</p> <p>p) Współczynnik mocy większy bądź równy 0,95 oraz THDi (Total Harmonic Distortion – Current) mniejsze bądź równe 10%.</p> <p>q) Urządzenie musi umożliwiać ładowanie prądem stałym w trybach: CC (Constant Current), CV (Constant Voltage).</p>
--	--

4. Zarządzanie procesem ładowania musi być możliwe przez system zamontowany w pojeździe. Komunikacja pomiędzy stacją ładowania i autobusem musi odbywać się w oparciu o standardy ISO 15118, IEC 61851-23.
5. Wykonawca gwarantuje pełną kompatybilność Urządzeń z autobusami o napędzie elektrycznym eksploatowanymi przez Zamawiającego oraz autobusami, które mają zostać dostarczone w ramach Zamówienia na Autobusy.
6. Stacje ładowania autobusów z napędem elektrycznym muszą mieć możliwość konfiguracji protokołu OCPP w zakresie:
 - nie starszym niż OCPP 1.6J,i zapewniać komunikację z Systemem Zarządzania Urządzeniami funkcjonującym u Zamawiającego, który opisany został w Załączniku nr 9 do ST.
7. Stacje ładowania będą w pełni przystosowane do ich monitorowania oraz zarządzania przez System Zarządzania Urządzeniami wykorzystywany u Zamawiającego. Wykonawca gwarantuje zachowanie pełnej funkcjonalności systemu w stosunku do dostarczanych Urządzeń.
8. Zapewniona musi być możliwość ładowania w przypadku braku połączenia z serwerem zarządzającym.
9. Zapewniona musi być izolacja galwaniczna za pomocą transformatora lub transformatorów separacyjnych pomiędzy źródłem zasilania, a wyjściem ładowarki, zapewniająca bezpieczeństwo użytkownika.
10. Stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi chronić przed porażeniem prądem osoby obsługujące ładowany pojazd oraz musi spełniać wszystkie obowiązujące w tym zakresie normy bezpieczeństwa.
11. Wymagane jest zabezpieczenie instalacji elektrycznej wraz ze stacją ładowania autobusów z napędem elektrycznym bezpiecznikiem dostosowanym do przewidywanego obciążenia.
12. Instalacja elektryczna musi być zabezpieczona przed czynnikami środowiskowymi.
13. Stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi być wyposażona w układ kontroli rezystancji izolacji obwodów wyjściowych.
14. Awaria jednego z modułów ładowania powinna powodować jedynie ograniczenie mocy wyjściowej, a nie wyłączenie całej stacji.
15. Stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi zapewniać możliwość ładowania ciągłego przy warunkach granicznych (maksymalna moc wejściowa, maksymalny prąd wyjściowego) z wyłączeniem czasu na prace serwisowe.

	<p>16. Stanowisko ładowania musi być wyposażone w sygnalizację wizualną informującą o stanie ładowania (niebieski – ładowanie w toku, zielona – gotowość stanowiska do podjęcia ładowania, czerwona – awaria stanowiska ładowania).</p> <p>17. Obsługa stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi zapewniać możliwie maksymalną ergonomię oraz łatwości i bezpieczeństwo obsługi urządzenia. Dotyczy to także wszystkich elementów związanych z obsługą stacji.</p> <p>18. Po dokonaniu instalacji stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania stosownego podłączenia do sieci zasilającej oraz wykonania wymaganych pomiarów rezystancji izolacji ochronnej oraz ochrony przeciwporażeniowej. Stacja ładowania autobusów z napędem elektrycznym musi posiadać wszystkie wymagane prawem świadectwa dopuszczenia do użytkowania.</p> <p>19. Osiągnięcie parametrów wskazanych w niniejszych wymaganiach technicznych musi zostać potwierdzone przez Wykonawcę dostarczonym w trakcie odbioru końcowego raportem z badań i certyfikatem, wystawionym przez niezależną jednostkę certyfikującą, posiadającą akredytację Polskiego Centrum Akredytacji. Akredytacja powinna dotyczyć normy PN-EN 61851-1 (wraz z jej częściami: -21, -22, -23).</p> <p>20. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wszelkich czynności, w tym sporządzenie wszelkiej wymaganej prawem dokumentacji, koniecznych do przeprowadzenia przez UDT badania, o którym mowa w art. 16 ust. 2 pkt. 1 Ustawy o elektromobilności oraz złożenia w imieniu Zamawiającego wniosku o przeprowadzenie tych badań i reprezentowania Zamawiającego przed UDT aż do każdorazowego uzyskania pozytywnego wyniku badania.</p>
3. Lokalizacja stacjonarnych stacji ładowania plug-in	Każda ze stacjonarnych stacji ładowania objętych Przedmiotem Umowy posadowiona zostanie na terenie zajezdni autobusowej przy ul. Warszawskiej 142 w Poznaniu. Planowaną lokalizację stacjonarnych stacji ładowania plug-in przedstawiono na schemacie w Załączniku nr 4 do ST.