|  |
| --- |
| Cat Traffic Sp. z o.o. |
| Raport z testu stanowiska do ważenia pojazdów w ruchu sprawdzający poziom detekcji, identyfikacji i klasyfikacji pojazdów. |
| „Utrzymanie preselekcyjnego systemu ważenia pojazdów w ruchu wraz z jego kalibracją i testem sprawdzającym w ciągu drogi krajowej nr 92 w km 41+237 ” |

*„Utrzymanie preselekcyjnego systemu ważenia pojazdów w ruchu wraz z jego kalibracją i testem sprawdzającym w ciągu drogi krajowej nr 92 w km 41+237”*

Poznań, 31.05.2023

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Wojciech Podbielski | Karol Zemanek |
| **Przygotował** | **Zatwierdził** |

Spis treści

[1. Wytyczne pomiaru 3](#__RefHeading___Toc2732_619277199)

[2. Cel i zakres pomiaru 3](#__RefHeading___Toc2734_619277199)

[3. Opis lokalizacji i metodologia wykonania pomiaru 4](#__RefHeading___Toc2736_619277199)

[4. Wyniki badania poziomu identyfikacji 7](#__RefHeading___Toc2738_619277199)

[4.1. System ANPR Mostki k. Zachód (54) 7](#__RefHeading___Toc2740_619277199)

[4.1.1. Badanie w okresie nocnym (N200) 7](#__RefHeading___Toc2742_619277199)

[4.1.2. Badanie w okresie przed południem (DR500) 8](#__RefHeading___Toc2744_619277199)

[4.1.3. Badanie w okresie popołudniowym (DP500) 8](#__RefHeading___Toc2746_619277199)

[4.1.4. Podsumowanie 9](#__RefHeading___Toc2748_619277199)

[4.2. System ANPR Mostki k.Wschód (55) 10](#__RefHeading___Toc2750_619277199)

[4.2.1. Badanie w okresie nocnym (N200) 10](#__RefHeading___Toc2752_619277199)

[4.2.2. Badanie w okresie przed południem (DR500) 10](#__RefHeading___Toc2754_619277199)

[4.2.3. Badanie w okresie popołudniowym (DP500) 11](#__RefHeading___Toc2756_619277199)

[4.2.4. Podsumowanie 11](#__RefHeading___Toc2758_619277199)

[5. Wyniki badania poziomu detekcji oraz klasyfikacji 12](#__RefHeading___Toc2760_619277199)

[5.1. Mostki k.Zachod (54) 12](#__RefHeading___Toc2762_619277199)

[5.1.1. Badanie w okresie nocnym (N200) 12](#__RefHeading___Toc2764_619277199)

[5.1.2. Badanie w okresie przed południem (DR500) 22](#__RefHeading___Toc2766_619277199)

[5.1.3. Badanie w okresie po południu (DP500) 28](#__RefHeading___Toc2768_619277199)

[5.1.4. Podsumowanie 34](#__RefHeading___Toc2770_619277199)

[5.2. Mostki k.Wschód 35](#__RefHeading___Toc2772_619277199)

[5.2.1. Badanie w okresie nocnym (N200) 35](#__RefHeading___Toc2774_619277199)

[5.2.2. Badanie w okresie przed południem (DR500) 40](#__RefHeading___Toc2776_619277199)

[5.2.3. Badanie w okresie po południu (DP500) 45](#__RefHeading___Toc2778_619277199)

[5.2.4. Podsumowanie 51](#__RefHeading___Toc2780_619277199)

1. Wytyczne pomiaru

Wytyczne pomiaru zostały opisane w dokumencie „Zał. 3 Test sprawdzający ARTR i klasyfikacje.pdf” będącym załącznikiem do OPZ postępowania o numerze spawy „O.ZG.D-3.2413.4.2018”.

1. Cel i zakres pomiaru

Celem pomiaru jest ocena dokładności odczytu tablic rejestracyjnych badanych punktów pomiarowych. Zakres badania definiuje procedura tj. 1200 pojazdów, z rozbiciem na 3 czasookresy po:. 500 pojazdów przed południem (DR500), 500 popołudniu(DP500) oraz 200 w nocy (N200). Założona dokładność w specyfikacji istotnych warunków zamówienia została określona na :

* 95% - zdjęcie tablicy rejestracyjnej dla każdego pojazdu weryfikacja tego kryterium może nastąpić na podstawie danych z okresu nie dłuższego niż 1 godziny
* ≥ 90% dających się zidentyfikować pojazdów przejeżdżających przez punkt preselekcyjny ważenia pojazdów. Zamawiający dopuszcza chwilowe niespełnienie wymaganych warunków skuteczności rozpoznania w trudnych warunkach atmosferycznych: intensywne opady śniegu i deszczu, gęsta mgła, itp. - dane z tablicy rejestracyjnej przeformatowane na format tekstowy
* 99 % - poziom detekcji wszystkich pojazdów przejeżdżających przez punkt preselekcyjnego ważenia pojazdów
* poziom klasyfikacji dla każdej z klas 8+1:



* 80% - poprawność klasyfikacji dla kategorii COST 323

Strefa wideorejestracji składa się z kamer ANPR typu FreewayHDv3 prod. ARH Hungary strumieniujących sygnał wideo w postaci cyfrowej przez sieć IP do komputera wyposażonego w oprogramowanie do dekodowania obrazu i wyszukiwania numerów tablic rejestracyjnych. Dodatkowo zainstalowano kamery poglądowe typu Axis P1365 wraz z oświetlaczami IR do przedstawiania sylwetek wszystkich pojazdów a zwłaszcza tych, co do których istnieje przypuszczenie przekroczenia zdefiniowanych parametrów wagi czy wysokości.

System klasyfikacji składa się z pętli indukcyjnych, czujników tensometrycznych DAW 100 oraz elektroniki sterującej.

1. Opis lokalizacji i metodologia wykonania pomiaru

Badanie przeprowadzono w miejscu lokalizacji stacji preselekcyjnej w km 41+237. Droga krajowa K92 posiada przekrój drogowy dwujezdniowy, po jednym pasie ruchu o szerokości 3,50m w każdym kierunku wraz z poboczem utwardzonym szerokości 2,00 m

Strefa rejestracji kamer ANPR obejmuje ok. 3,5m szerokości jezdni po 1 kamerze na każdy pas ruchu.

Strefa detekcji dla systemu:

ANPR2

ANPR1

W celu udokumentowania skuteczności systemu konieczne jest wykonanie następujących kroków:

* Napięcie zasilania wyłączone.
* Urządzenia skalibrowane.
* Przenośny komputer podłączony do wolnego portu Ethernet lub zalogowany zdalnie do systemu.
* Włączone nagrywanie strumienia wideo z zapisem na lokalnym komputerze/sterowniku poprzez uruchomienie zapisu na stronie kamery axis (IP:192.168.129.150 oraz 192.168.129.151). Kamery zapisują strumień w katalogu C:\Transfer\axis\
* Wyłączone przesyłanie danych na serwer celem uzyskania plików źródłowych

Dane źródłowe z systemu ważenia ze zdjęciami wykonanymi przez system oraz danymi tekstowymi w postaci plików ZIP zostały przechwycone zanim trafiły na serwer celem ich obróbki przez system. Wszystkie uzyskane dane w rozbiciu na 15minutowe czasookresy zostały sprawdzone pod kątem ich poprawności. Na podstawie tych obliczeń zostały uzupełnione tabele poziomu detekcji, identyfikacji i klasyfikacji.

Poniżej zamieszczono przykłady uszkodzeń fizycznych tablic, złego montażu lub wytarcia powierzchni odblaskowej tablic. Warto zwrócić uwagę, że niektóre tablice jak np. Federacji Rosyjskiej czy Białorusi posiadają znacząco niższą odblaskowość od typowych.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Wyniki badania poziomu identyfikacji

Poniżej przestawiono wyniki pomiarów skuteczności. Nad każdą z tabel umieszczono oznaczenie badanego okresu z zapisu wideo.

Uwaga: Dane uzyskane z systemu są oznaczone czasem uniwersalnym UTC. Aby odnieść czas z dokumentacji filmowej (czas lokalny) do danych źródłowych należy dodać 2 godziny.

* 1. System ANPR Mostki k. Zachód (54)
     1. Badanie w okresie nocnym (N200)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 22:58:06 (20:58:06 UTC); temp: ok. 13 st., pochmurnie.



* + 1. Badanie w okresie przed południem (DR500)

Rozpoczęcie testu: 24.05.2023, godz. 07:01:10 (05:01:10 UTC) ; temp: ok. 10 st., pochmurnie z przejaśnieniami.



* + 1. Badanie w okresie popołudniowym (DP500)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 14:30:15 (12:30:15 UTC); temp: ok. 18 st.; słonecznie.



* + 1. Podsumowanie

Po opracowaniu wszystkich przeprowadzonych 15 minutowych obliczeń można obliczyć sumaryczny poziom identyfikacji systemu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NID** | **KOK** | **r\*100%** | **Odrzucono** |
| 1193 | 1184 | 99,25% | 7 |

* 1. System ANPR Mostki k. Wschód (55)
     1. Badanie w okresie nocnym (N200)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 22:58:45 (20:58:45 UTC); temp: ok. 13 st., pochmurnie.



* + 1. Badanie w okresie przed południem (DR500)

Rozpoczęcie testu: 24.05.2023, godz. 07:00:0 (05:00:00 UTC) ; temp: ok. 10 st., pochmurnie z przejaśnieniami.



* + 1. Badanie w okresie popołudniowym (DP500)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 14:30:22 (12:30:22 UTC); temp: ok. 18 st.; słonecznie.



* + 1. Podsumowanie

Po opracowaniu wszystkich przeprowadzonych 15 minutowych obliczeń można obliczyć sumaryczny poziom identyfikacji systemu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NID** | **KOK** | **R \* 100%** | **Odrzucono** |
| 1183 | 1173 | 99,15% | 17 |

1. Wyniki badania poziomu detekcji oraz klasyfikacji
   1. Mostki k. Zachód (54)
      1. Badanie w okresie nocnym (N200)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 22:58:06 (20:58:06 UTC); temp: ok. 13 st., pochmurnie.

Klasyfikacja:

Detekcja:



* + 1. Badanie w okresie przed południem (DR500)

Rozpoczęcie testu: 24.05.2023, godz. 07:01:10 (05:01:10 UTC) ; temp: ok. 10 st., pochmurnie z przejaśnieniami.

Klasyfikacja:

Detekcja:



* + 1. Badanie w okresie po południu (DP500)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 14:30:15 (12:30:15 UTC); temp: ok. 18 st.; słonecznie.

Klasyfikacja:

Detekcja:



* + 1. Podsumowanie

Klasyfikacja:

System spełnia wymagania OPZ w zakresie poziomu klasyfikacji.

Detekcja:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **εm** | **εf** | **d** |
| 1200 | 2 | 1 | 99,75% |

System spełnia wymagania OPZ w zakresie poziomu detekcji.

* 1. Mostki k. Wschód (55)
     1. Badanie w okresie nocnym (N200)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 22:58:45 (20:58:45 UTC); temp: ok. 13 st., pochmurnie.

Klasyfikacja:

Detekcja:



* + 1. Badanie w okresie przed południem (DR500)

Rozpoczęcie testu: 24.05.2023, godz. 07:00:0 (05:00:00 UTC) ; temp: ok. 10 st., pochmurnie z przejaśnieniami.

Klasyfikacja:

Detekcja:



* + 1. Badanie w okresie po południu (DP500)

Rozpoczęcie testu: 23.05.2023, godz. 14:30:22 (12:30:22 UTC); temp: ok. 18 st.; słonecznie.

Klasyfikacja:

Detekcja:



* + 1. Podsumowanie

Klasyfikacja:

System spełnia wymagania OPZ w zakresie poziomu klasyfikacji.

Detekcja:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **εm** | **εf** | **d** |
| 1200 | 3 | 0 | 99,75% |

System spełnia wymagania OPZ w zakresie poziomów detekcji.