|  |
| --- |
| Cat Traffic Sp. z o.o. |
| Raport z testu kamer ANPR (DK11 Krzykosy km 328+880) |
| „Utrzymanie i dostosowanie preselekcyjnego systemu ważenia pojazdów w ruchu, wraz z jego kalibracją i testem sprawdzającym zgodnie z załącznikiem nr. 2 „Procedura sprawdzania stanowisk do ważenia pojazdów w ruchu”, w ciągu dróg krajowych nr S5, S11, S11c dk nr 10, dk nr 11, dk nr 32; dk nr 92; dk nr 15/92.” |

Poznań, 16.05.2024

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

Spis treści

[1.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423777) Wytyczne pomiaru 3

[2.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423778) Cel i zakres pomiaru 3

[3.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423779) Opis lokalizacji i metodologia wykonania pomiaru 4

[4.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423780) Wyniki badania poziomu detekcji i identyfikacji 6

[4.1.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423781) Badanie w okresie nocnym (N200) 6

[4.2.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423782) Badanie w okresie przed południem (DR500) 6

[4.3.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423783) Badanie w okresie po południu (DP500) 7

[4.4.](../../../CATWP/Documents/TestyANPRWIM/2021/Poznan/122/dane.docx#_Toc82423784) Podsumowanie 7

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 „GDDKiA O.PO.D-3.2413.148.2020”.

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 trzy podtesty 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

Strefa wideorejestracji składa się z kamer ANPR typu Freeway v2 prod. ARH Hungary strumieniujących sygnał wideo w postaci cyfrowej przez sieć IP do komputera wyposażonego w kartę do sprzętowego dekodowania obrazu i wyszukiwania numerów tablic rejestracyjnych. Dodatkowo zainstalowano kamery poglądowe typu Axis P1375 wraz z oświetlaczami IR do przedstawiania sylwetek wszystkich pojazdów a zwłaszcza tych, co do których istnieje przypuszczenie przekroczenia zdefiniowanych parametrów wagi czy wysokości.

1. Opis lokalizacji i metodologia wykonania pomiaru

Badanie przeprowadzono w miejscu lokalizacji stacji preselekcyjnej w m. Krzykosy km 328+880. System zainstalowany jest na drodze K11 jednojezdniowej o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie ruchu w danym kierunku). Szerokość każdego pasa ruchu to 3,5m.

Strefa rejestracji kamer ANPR obejmuje ok. 3m szerokości jezdni.

Strefa detekcji dla systemu:

ANPR1

W celu udokumentowania skuteczności systemu konieczne jest wykonanie następujących kroków:

* Napięcie zasilania wyłączone.
* Urządzenia skalibrowane.
* Przenośny komputer podłączony do wolnego portu Ethernet lub złącza RJ45 umieszczonego na spodzie szafy lub zdalnie.
* Włączone nagrywanie strumienia wideo z zapisem na lokalnym komputerze/sterowniku poprzez uruchomienie zapisu na stronie kamery. Kamery zapisują strumień w katalogu C:\Transfer\axis\
* Wyłączone przesyłanie danych na serwer celem uzyskania plików źródłowych

Po odpowiednim ułożeniu na pulpicie komputera przenośnego strumieni z kamer video przeprowadzone zostały 3 testy w wymaganych porach dnia. 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 interwały 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 detekcji i 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. Badanie w okresie nocnym (N200)

Rozpoczęcie testu: 15.05.2023, godz. 23:00:00 (21:00:00 UTC); temp: ok. temperature st., weather.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Od | Do | N | εm | εf | d |
| 21:00:11 | 21:15:11 | 27 | 0 | 0 | 100,00% |
| 21:15:11 | 21:30:11 | 27 | 0 | 0 | 100,00% |
| 21:30:11 | 21:45:11 | 22 | 0 | 0 | 100,00% |
| 21:45:11 | 22:00:11 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
| 22:00:11 | 22:15:11 | 7 | 0 | 0 | 100,00% |
| 22:15:11 | 22:30:11 | 37 | 0 | 1 | 97,30% |
| 22:30:11 | 22:45:11 | 15 | 0 | 0 | 100,00% |
| 22:45:11 | 23:00:11 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
| 23:00:11 | 23:15:11 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
| 23:15:11 | 23:30:11 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
| 23:30:11 | 23:45:11 | 13 | 0 | 0 | 100,00% |
| 23:45:11 | 00:00:11 | 10 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:00:11 | 00:15:11 | 13 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:15:11 | 00:30:11 | 4 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:30:11 | 00:45:11 | 7 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:45:11 | 00:47:04 | 1 | 0 | 0 | 100,00% |
|  | Suma: | 231 | 0 | 1 | 99,57% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Od | Do | Nid | Kok | Nok | Odrzucone | r |
| 21:00:11 | 21:15:11 | 27 | 27 | 0 | 0 | 100,00% |
| 21:15:11 | 21:30:11 | 27 | 26 | 1 | 0 | 96,30% |
| 21:30:11 | 21:45:11 | 22 | 22 | 0 | 0 | 100,00% |
| 21:45:11 | 22:00:11 | 12 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
| 22:00:11 | 22:15:11 | 7 | 7 | 0 | 0 | 100,00% |
| 22:15:11 | 22:30:11 | 36 | 30 | 6 | 1 | 83,33% |
| 22:30:11 | 22:45:11 | 15 | 14 | 1 | 0 | 93,33% |
| 22:45:11 | 23:00:11 | 12 | 11 | 1 | 0 | 91,67% |
| 23:00:11 | 23:15:11 | 12 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
| 23:15:11 | 23:30:11 | 12 | 11 | 1 | 0 | 91,67% |
| 23:30:11 | 23:45:11 | 13 | 13 | 0 | 0 | 100,00% |
| 23:45:11 | 00:00:11 | 10 | 9 | 1 | 0 | 90,00% |
| 00:00:11 | 00:15:11 | 13 | 13 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:15:11 | 00:30:11 | 4 | 4 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:30:11 | 00:45:11 | 7 | 7 | 0 | 0 | 100,00% |
| 00:45:11 | 00:47:04 | 1 | 1 | 0 | 0 | 100,00% |
|  | Suma: | 230 | 219 | 11 | 1 | 95,22% |

* 1. Badanie w okresie przed południem (DR500)

Rozpoczęcie testu: 16.05.2023, godz. 11:00:02 (09:00:02 UTC); temp: ok. temperature st., weather.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Od | Do | N | εm | εf | d |
| 09:00:02 | 09:15:02 | 99 | 0 | 0 | 100,00% |
| 09:15:02 | 09:30:02 | 100 | 0 | 0 | 100,00% |
| 09:30:02 | 09:45:02 | 86 | 0 | 0 | 100,00% |
| 09:45:02 | 10:00:02 | 76 | 0 | 0 | 100,00% |
| 10:00:02 | 10:15:02 | 65 | 0 | 0 | 100,00% |
| 10:15:02 | 10:30:02 | 78 | 0 | 0 | 100,00% |
| 10:30:02 | 10:32:17 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
|  | Suma: | 516 | 0 | 0 | 100,00% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Od | Do | Nid | Kok | Nok | Odrzucone | r |
| 09:00:02 | 09:15:02 | 99 | 97 | 2 | 0 | 97,98% |
| 09:15:02 | 09:30:02 | 99 | 99 | 0 | 1 | 100,00% |
| 09:30:02 | 09:45:02 | 84 | 81 | 3 | 2 | 96,43% |
| 09:45:02 | 10:00:02 | 74 | 74 | 0 | 2 | 100,00% |
| 10:00:02 | 10:15:02 | 64 | 64 | 0 | 1 | 100,00% |
| 10:15:02 | 10:30:02 | 78 | 78 | 0 | 0 | 100,00% |
| 10:30:02 | 10:32:17 | 12 | 12 | 0 | 0 | 100,00% |
|  | Suma: | 510 | 505 | 5 | 6 | 99,02% |

* 1. Badanie w okresie po południu (DP500)

Rozpoczęcie testu: 16.05.2023, godz. 16:00:07 (14:00:07 UTC); temp: ok. temperature st., weather.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Od | Do | N | εm | εf | d |
| 14:00:07 | 14:15:07 | 86 | 0 | 1 | 98,84% |
| 14:15:07 | 14:30:07 | 111 | 0 | 0 | 100,00% |
| 14:30:07 | 14:45:07 | 116 | 0 | 0 | 100,00% |
| 14:45:07 | 15:00:07 | 91 | 0 | 0 | 100,00% |
| 15:00:07 | 15:14:08 | 96 | 0 | 0 | 100,00% |
|  | Suma: | 500 | 0 | 1 | 99,80% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Od | Do | Nid | Kok | Nok | Odrzucone | r |
| 14:00:07 | 14:15:07 | 86 | 85 | 1 | 0 | 98,84% |
| 14:15:07 | 14:30:07 | 111 | 107 | 4 | 0 | 96,40% |
| 14:30:07 | 14:45:07 | 116 | 112 | 4 | 0 | 96,55% |
| 14:45:07 | 15:00:07 | 90 | 89 | 1 | 1 | 98,89% |
| 15:00:07 | 15:14:08 | 96 | 94 | 2 | 0 | 97,92% |
|  | Suma: | 499 | 487 | 12 | 1 | 97,60% |

* 1. Podsumowanie

Po opracowaniu wszystkich przeprowadzonych 15 minutowych obliczeń można obliczyć sumaryczny poziom detekcji *d* oraz identyfikacji *r* systemu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | εm | εf | d\*100% |
| 1247 | 0 | 2 | 99,84% |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NID | KOK | r\*100% | Odrzucono |
| 1239 | 1211 | 97,74% | 8 |

System spełnia wymagania OPZ w zakresie poziomów detekcji i identyfikacji tablic rejestracyjnych.