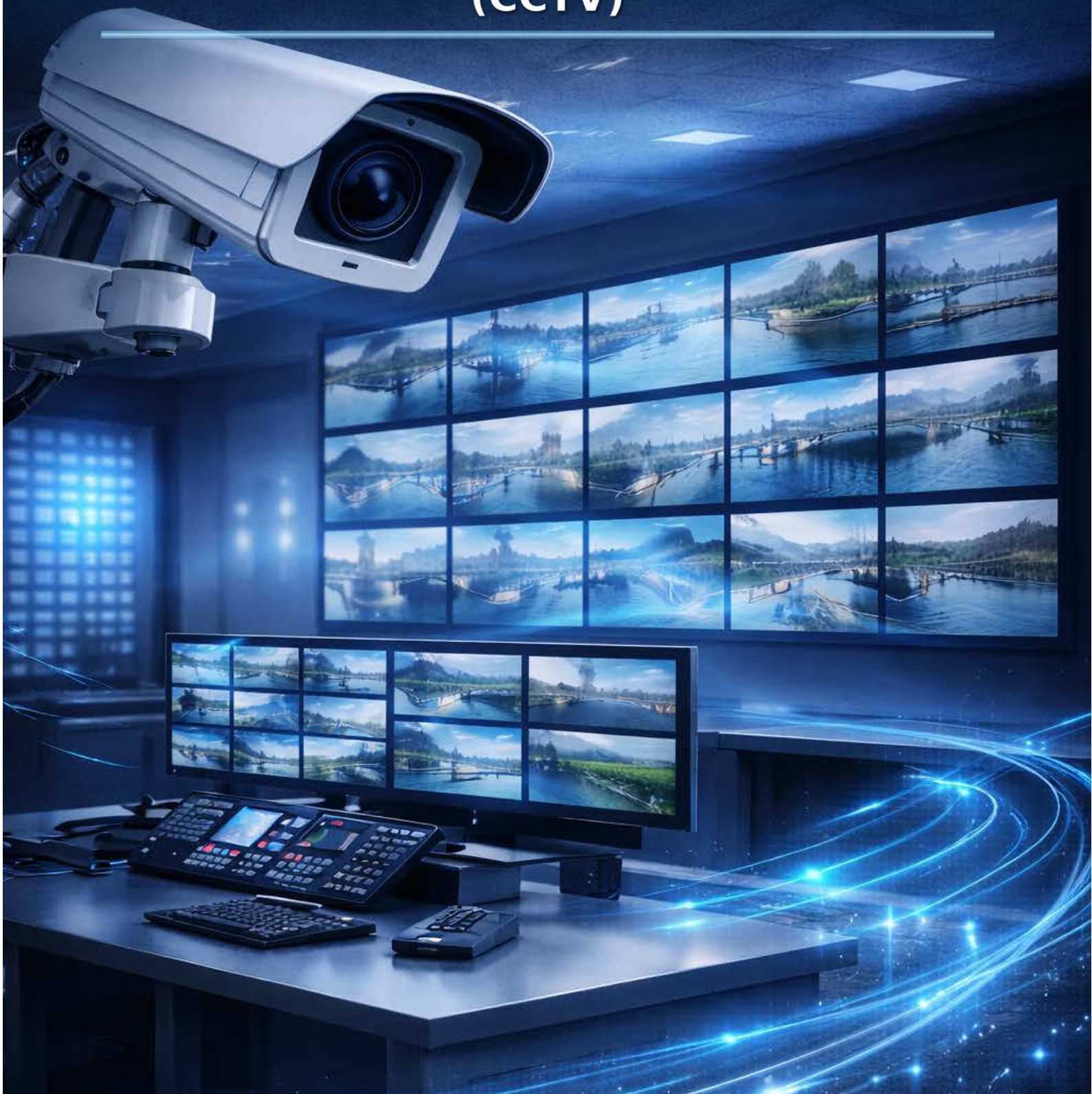


PLAN SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO (CCTV)



W ramach projektu: Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach

Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027

PLAN SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO (CCTV)

w ramach projektu

„ROZBUDOWA SYSTEMU RIS NA ODRZAŃSKIEJ DRODZE WODNEJ”

FENX.04.04-IP.02-0001/24

Zamawiający:



**Urząd Żeglugi
Śródlądowej
w Szczecinie**

SZCZECIN, 2026

Spis Treści

SPIS TREŚCI	2
1. STAN OBECNY	7
1.1. CEL I PODSTAWA OPRACOWANIA	7
1.2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA PODSYSTEMU CCTV.....	7
1.3. ARCHITEKTURA I SKŁAD TECHNICZNY PODSYSTEMU	7
1.3.1. <i>Elementy centralne w Centrum RIS</i>	8
1.3.2. <i>Kamery i wyposażenie terenowe</i>	9
1.3.3. <i>Oprogramowanie i standardy komunikacyjne</i>	10
1.4. TRANSMISJA, REJESTRACJA I ARCHIWIZACJA OBRAZU	10
1.5. REDUNDANCJA I CIĄGŁOŚĆ DZIAŁANIA.....	10
1.6. UDOSTĘPNIANIE OBRAZU I ŚRODOWISKO OPERATORSKIE	12
1.7. INTEGRACJA Z INNYMI KOMPONENTAMI RIS.....	12
1.8. INWENTARYZACJA LOKALIZACJI, ROZMIESZCZENIA KAMER ORAZ WIDOKÓW Z NICH	12
1.8.1. <i>Szczecin – Elewator EWA (stanowisko PTZ)</i>	15
1.8.2. <i>Szczecin – Most Długi</i>	16
1.8.3. <i>Szczecin – pl. Batorego 4 (stanowisko PTZ)</i>	17
1.8.4. <i>Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny</i>	18
1.8.5. <i>Szczecin – Most Portowy</i>	19
1.8.6. <i>Szczecin – Most kolejowy Parnica</i>	20
1.8.7. <i>Szczecin – ul. Potulicka 40</i>	21
1.8.8. <i>Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ</i>	22
1.8.9. <i>Szczecin – Most Pionierów</i>	24
1.8.10. <i>Szczecin – Most Pomorzan (kolejowy – strona północna)</i>	24
1.8.11. <i>Szczecin – Most Pomorzan (drogowy – strona południowa)</i>	25
1.8.12. <i>Szczecin – Most Gryfitów (kolejowy – strona północna)</i>	25
1.8.13. <i>Szczecin – Most Gryfitów (drogowy – strona południowa)</i>	26
1.8.14. <i>Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW</i>	27
1.8.15. <i>Most Autostradowy A6 – Odra Zachodnia</i>	29
1.8.16. <i>Most Autostradowy A6 – Odra Wschodnia</i>	30
1.8.17. <i>Mescherin – Most drogowy</i>	31
1.8.18. <i>Gryfino – Most drogowy (stanowisko PTZ)</i>	32
1.8.19. <i>Gryfino – Most drogowy</i>	33
1.8.20. <i>Widuchowa – Jaz</i>	34
1.8.21. <i>Ognica – teren RZGW Szczecin</i>	35
1.8.22. <i>Krajnik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26)</i>	36
1.8.23. <i>Bielinek</i>	37
1.8.24. <i>Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze</i>	38
1.8.25. <i>Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW</i>	39
1.8.26. <i>Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW</i>	40
1.8.27. <i>Kostrzyn nad Odrą – teren Muzeum Twierdzy Kostrzyn nad Odrą</i>	41
1.8.28. <i>Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą</i>	42
1.8.29. <i>Ślubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29)</i>	43
1.8.30. <i>Ślubice – Nadzór Wodny RZGW</i>	44
1.9. UTRZYMANIE, NADZÓR I DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA	44
1.10. WNIOSKI Z INWENTARYZACJI STANU ISTNIEJĄCEGO.....	44
2. ZAŁOŻENIA TECHNICZNE	46
2.1. PODZIAŁ KAMER WEDŁUG FUNKCJI UŻYTKOWEJ	46
2.2. ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH ZASOBÓW	47
2.3. ZAKRES NOWYCH ZASOBÓW SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO (CCTV)	47
2.4. ZAŁOŻENIA DLA NOWEJ PLATFORMY REJESTRACJI KAMER OBSERWACYJNYCH.....	49

2.5.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE STACJI KLIENCKICH, DOSTĘPU OPERATORSKIEGO I ŚRODOWISKA PREZENTACJI OBRAZU.....	51
2.5.1.	<i>Wymagania dla monitorów, ekranów wielkoformatowych i ściany wideo stacji klienckich</i>	54
2.5.1.1.	Monitor operatorski 27 cali musi spełniać co najmniej następujące wymagania:.....	55
2.5.1.2.	Ekran wielkoformatowy 55 cali dostarczany dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz delegatury w Kędzierzynie-Koźlu musi spełniać co najmniej następujące wymagania:.....	55
2.5.1.3.	Wózek mobilny do ekranu 55 cali musi spełniać co najmniej następujące wymagania:.....	56
2.5.1.4.	Ekran 55 cali przeznaczony do ściany wideo w Centrum RIS musi spełniać co najmniej następujące wymagania:.....	56
2.5.1.5.	Uchwyty ściennie dla ściany wideo w Centrum RIS muszą spełniać co najmniej następujące wymagania:.....	57
2.5.1.6.	Pozostałe wymagania.....	58
2.6.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW KAMER OBSERWACYJNYCH.....	58
2.6.1.	<i>Minimalne parametry kamer obserwacyjnych</i>	59
2.7.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE KAMER DOZOROWYCH Z FUNKCJĄ ZDALNEJ ZMIANY KIERUNKU OBSERWACJI I ZOOMU OPTYCZNEGO.....	64
2.7.1.	<i>Minimalne parametry kamer dozorowych PTZ</i>	65
2.8.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE TRANSMISJI STRUMIENI WIDEO.....	68
2.9.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE RETENCJI, ARCHIWIZACJI I POJEMNOŚCI.....	71
2.10.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE INTEGRACJI Z SYSTEMEM RIS.....	72
2.10.1.	<i>Warstwa integracyjna API i udostępnianie obrazu</i>	73
2.11.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	74
2.12.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE MONITORINGU TECHNICZNEGO I UTRZYMANIA.....	75
2.13.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA PUNKTÓW KAMEROWYCH.....	76
2.14.	OCHRONA PRYWATNOŚCI I MASKOWANIE WYBRANYCH OBSZARÓW OBRAZU.....	76
2.14.1.	<i>Wymagania formalne ochrony prywatności i danych osobowych</i>	77
2.15.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE GWARANCJI I WSPARCIA PRODUCENTA.....	77
2.16.	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE ODBIORU TECHNICZNEGO.....	78
2.16.1.	<i>Testy scenariuszowe odporności, bezpieczeństwa i funkcji eksploatacyjnych podsystemu CCTV</i>	80
2.16.1.1.	T-CCTV-01. Test utraty kamery.....	81
2.16.1.2.	T-CCTV-02. Test utraty jednego węzła rejestracji.....	81
2.16.1.3.	T-CCTV-03. Test przejęcia pracy przez drugi węzeł rejestracji.....	82
2.16.1.4.	T-CCTV-04. Test odtworzenia nagrania po awarii.....	83
2.16.1.5.	T-CCTV-05. Test działania masek prywatności w podglądzie, nagraniu, odtwarzaniu i eksporcie.....	83
2.16.1.6.	T-CCTV-06. Test poprawności uprawnień użytkowników.....	84
2.16.1.7.	T-CCTV-07. Test eksportu materiału i wykorzystania materiału poza środowiskiem produkcyjnym CCTV.....	84
2.16.1.8.	T-CCTV-08. Test odtwarzania nagrań po osiągnięciu okresu retencji.....	85
2.16.1.9.	T-CCTV-09. Test działania monitoringu technicznego i alarmów.....	85
2.16.1.10.	T-CCTV-10. Zasady zaliczenia testów scenariuszowych.....	86
2.17.	PODSUMOWANIE ZAŁOŻEŃ TECHNICZNYCH.....	86
3.	ZAŁOŻENIA FUNKCJONALNE	87
3.1.	FUNKCJA OBSERWACJI ODRZAŃSKIEJ DROGI WODNEJ.....	87
3.2.	FUNKCJA DOZORU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.....	88
3.3.	FUNKCJA OCHRONY PRYWATNOŚCI W OBRAZIE Z KAMER.....	89
3.4.	PODGLĄD OBRAZU NA ŻYWO.....	89
3.5.	REJESTRACJA I ODTWARZANIE OBRAZU.....	89
3.6.	OBSŁUGA KAMER PTZ.....	90
3.7.	WIDOKI, MAPY I ORGANIZACJA KAMER.....	91
3.8.	UDOSTĘPNIANIE OBRAZU INNYM KOMPONENTOM SYSTEMU RIS.....	92
3.9.	DOSTĘP DLA LOKALIZACJI ZDALNYCH.....	92
3.10.	KONTROLA UPRAWNIENI UŻYTKOWNIKÓW.....	93
3.11.	OBSŁUGA ZDARZEŃ I ALARMÓW.....	93
3.12.	MONITORING TECHNICZNY PODSYSTEMU CCTV.....	94
3.13.	FUNKCJE UTRZYMANIOWE I ADMINISTRACYJNE.....	94
3.14.	EKSPORT MATERIAŁU I DOKUMENTOWANIE ZDARZEŃ.....	95
3.15.	CIĄGŁOŚĆ DZIAŁANIA FUNKCJI CCTV.....	95

3.16.	WYMAGANIA ODBIOROWE DLA FUNKCJI SYSTEMU	96
4.	MIEJSCA PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH (KAMEROWYCH).....	97
4.1.	ISTNIEJĄCE PUNKTY OBSERWACYJNE	97
4.2.	NOWE PUNKTY OBSERWACYJNE	98
4.2.1.	Szczecin - Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka).....	100
4.2.2.	Szczecin Podjuchy – Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta	101
4.2.3.	Ścinawa - Działka położona w sąsiedztwie mostu drogowego	103
4.2.4.	Ścinawa - Most drogowy (DK 36)	105
4.2.5.	Ścinawa - Most kolejowy (LK273).....	107
4.2.6.	Brzeg Dolny - teren stopnia wodnego Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny	109
4.2.7.	Wrocław Rędzin - teren stopnia wodnego Rędzin, śluza Rędzin	110
4.2.8.	Wrocław Osobowice - Most Milenijny (DK 5).....	111
4.2.9.	Wrocław Osobowice - Most kolejowy (LK 271).....	113
4.2.10.	Wrocław Piasek - Most Pokoju	115
4.2.11.	Wrocław Piasek - Most Grunwaldzki (DW 372).....	117
4.2.12.	Wrocław Szczytniki - teren śluzy Szczytniki (Wyspa Szczytniki)	119
4.2.13.	Wrocław Dąbie - Kładka Zwierzyniecka	120
4.2.14.	Wrocław Dąbie - Most Olimpijski	122
4.2.15.	Wrocław Bartoszowice – teren stopnia wodnego Bartoszowice, śluza Bartoszowice	124
4.2.16.	Brzeg – teren stopnia wodnego Brzeg	125
4.2.17.	Opole Północ - Most Pamięci Sybiraków (DW 435)	126
4.2.18.	Opole Centrum - Most kolejowy (LK 132).....	128
4.2.19.	Opole Południe - Most im. Ireny Sendlerowej	131
4.2.20.	Opole - Teren nieczynnej stoczni rzecznej na wyspie Pasieka.....	133
4.2.21.	Krapkowice - Most drogowy (DW 409).....	134
4.2.22.	Kłodnica Północ - Most drogowy (DW 423).....	136
4.2.23.	Koźle Południe - Most drogowy Józefa Długosza	138
4.2.24.	Koźle Południe Ostrówek	140
4.3.	MODERNIZACJA ISTNIEJĄCYCH PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH	141
4.4.	PUNKTY OBSERWACYJNE UDOSTĘPNIANE PRZEZ KRAJOWY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ PGW WODY POLSKIE	142
4.5.	PUNKTY DOZOROWE WIEŻ RADIOWYCH	143
5.	WYZNACZENIE WIDOCZNOŚCI PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH (KAMEROWYCH).....	145
5.1.	CEL WYZNACZENIA WIDOCZNOŚCI.....	145
5.2.	DANE WEJŚCIOWE DO ANALIZY WIDOCZNOŚCI.....	146
5.3.	KIERUNEK OBSERWACJI ORAZ WYMAGANY OBSZAR WIDOCZNOŚCI	146
5.3.1.	Szczecin - Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka).....	148
5.3.2.	Szczecin Podjuchy – Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta	150
5.3.3.	Siekierki – Kładka pieszo-rowerowa na Odrze	151
5.3.4.	Kostrzyn nad Odrą – Most kolejowy nr 2 na Warcie (Linia nr 273)	152
5.3.5.	Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy na Warcie (DK 31).....	153
5.3.6.	Ścinawa - Działka położona w sąsiedztwie mostu drogowego	154
5.3.7.	Ścinawa - Most drogowy (DK 36)	156
5.3.8.	Ścinawa - Most kolejowy (LK273).....	157
5.3.9.	Brzeg Dolny - teren stopnia wodnego Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny	158
5.3.10.	Wrocław Rędzin - teren stopnia wodnego Rędzin, śluza Rędzin	160
5.3.11.	Wrocław Osobowice - Most Milenijny (DK 5)	161
5.3.12.	Wrocław Osobowice - Most kolejowy (LK 271)	162
5.3.13.	Wrocław Piasek - Most Pokoju	163
5.3.14.	Wrocław Piasek - Most Grunwaldzki (DW 372).....	164
5.3.15.	Wrocław Szczytniki - teren śluzy Szczytniki (Wyspa Szczytniki)	165
5.3.16.	Wrocław Dąbie - Kładka Zwierzyniecka	167
5.3.17.	Wrocław Dąbie - Most Olimpijski	168
5.3.18.	Wrocław Bartoszowice – teren stopnia wodnego Bartoszowice, śluza Bartoszowice	169
5.3.19.	Brzeg – teren stopnia wodnego Brzeg	171

5.3.20.	Opole Północ - Most Pamięci Sybiraków (DW 435)	173
5.3.21.	Opole Centrum - Most kolejowy (LK 132).....	174
5.3.22.	Opole Południe - Most im. Ireny Sendlerowej	175
5.3.23.	Opole - Teren nieczynnej stoczni rzecznej na wyspie Pasieka.....	176
5.3.24.	Krapkowice - Most drogowy (DW 409).....	178
5.3.25.	Kłodnica Północ - Most drogowy (DW 423).....	179
5.3.26.	Koźle Południe - Most drogowy Józefa Długosza	180
5.3.27.	Koźle Południe Ostrówek	181
5.4.	METODYKA WYZNACZANIA WIDOCZNOŚCI	183
5.5.	KRYTERIA OCENY WIDOCZNOŚCI KAMER OBSERWACYJNYCH	183
5.6.	KRYTERIA OCENY WIDOCZNOŚCI KAMER DOZOROWYCH	184
5.7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY PRYWATNOŚCI I STREF PRYWATNYCH.....	185
5.8.	UWZGLĘDNIENIE WARUNKÓW ŚRODOWISKOWYCH I EKSPLOATACYJNYCH.....	186
5.9.	WIDOKI REFERENCYJNE I DOKUMENTACJA PUNKTU KAMEROWEGO	186
5.10.	WERYFIKACJA WIDOCZNOŚCI W RAMACH ODBIORU	187
5.11.	AKTUALIZACJA WIDOCZNOŚCI W OKRESIE EKSPLOATACJI	188
5.12.	PODSUMOWANIE WYMAGAŃ DLA WYZNACZENIA WIDOCZNOŚCI	188
6.	OPIS INSTALACJI KABLOWEJ	189
6.1.	ZAKRES INSTALACJI KABLOWEJ CCTV	189
6.2.	RODZAJE STOSOWANEGO OKABLOWANIA	189
6.3.	ZASILANIE KAMER I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	190
6.4.	TRASY KABLOWE I PROWADZENIE PRZEWODÓW.....	190
6.5.	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA, UZIEMIENIE I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	192
6.6.	PUNKTY DYSTRYBUCYJNE I ZAKOŃCZENIA KABLOWE	192
6.7.	OZNACZENIA, IDENTYFIKACJA I DOKUMENTACJA KABLI	193
6.8.	POMIARY I ODBIÓR INSTALACJI KABLOWEJ.....	194
7.	OPIS INSTALACJI MONTAŻOWEJ SYSTEMU	195
7.1.	ZAKRES INSTALACJI MONTAŻOWEJ.....	195
7.2.	TYPY KONSTRUKCJI MONTAŻOWYCH	195
7.3.	ZASADY LOKALIZACJI KAMER OBSERWACYJNYCH	196
7.4.	ZASADY LOKALIZACJI KAMER DOZOROWYCH	196
7.5.	UCHWYTY, WYSIĘGNIKI I ELEMENTY MOCUJĄCE	197
7.6.	ODPORNOŚĆ ŚRODOWISKOWA I MECHANICZNA MONTAŻU	198
7.7.	ZABEZPIECZENIA PRZECIW PTAKOM I ZABRUDZENIOM.....	198
7.8.	DOSTĘP SERWISOWY I BEZPIECZEŃSTWO PRAC.....	199
7.9.	WYMAGANIA ODBIOROWE DLA INSTALACJI MONTAŻOWEJ.....	199
8.	NARZĘDZIA DO OBSŁUGI SYSTEMU.....	201
8.1.	ZAKRES NARZĘDZI OBSŁUGI	201
8.2.	WYMAGANIA DLA STANOWISK OPERATORSKICH	202
8.3.	NARZĘDZIA KONFIGURACJI I KONTROLI MASEK PRYWATNOŚCI.....	203
8.4.	OBSŁUGA KAMER OBSERWACYJNYCH I DOZOROWYCH.....	203
8.5.	ODTWARZANIE, ARCHIWIZACJA I EKSPORT NAGRAŃ.....	204
8.6.	MAPY, LOKALIZACJE I WIDOKI SYTUACYJNE.....	205
8.7.	OBSŁUGA ZDARZEŃ I ALARMÓW	205
8.8.	ADMINISTRACJA, UŻYTKOWNICY I UPRAWNIENIA.....	206
8.9.	DOSTĘP Z LOKALIZACJI ZDALNYCH	206
8.10.	INTEGRACJA Z INNYMI KOMPONENTAMI SYSTEMU RIS	206
8.11.	MONITORING TECHNICZNY I UTRZYMANIE	207
8.12.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE INTEROPERACYJNOŚCI.....	207
8.13.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	208
8.14.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYDAJNOŚCI I SKALOWALNOŚCI	208
8.15.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ERGONOMII I CIĄGŁOŚCI PRACY	208
8.16.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI I SZKOLEŃ.....	209
8.17.	WYMAGANIA ODBIOROWE DLA NARZĘDZI OBSŁUGI	210

9. SYSTEM TRANSMISYJNY	212
9.1. ZAKRES ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY CCTV A SYSTEMEM TRANSMISYJNYM	212
9.2. KLASY STRUMIENI OBCIĄŻAJĄCYCH SYSTEM TRANSMISYJNY	213
9.3. WARTOŚCI PROJEKTOWE DLA TRANSMISJI STRUMIENI CCTV	214
9.4. PUNKTY STYKU ISTOTNE DLA PODSYSTEMU CCTV	214
9.5. ZALEŻNOŚCI Z LOKALIZACJAMI ZDALNYMI I STACJAMI KLIENCKIMI	215
9.6. OBSŁUGA TRANSMISYJNA STRUMIENI UDOSTĘPNIANYCH PRZEZ PODMIOT ZEWNĘTRZNY.....	216
9.7. MONITOROWANIE DOSTĘPNOŚCI STRUMIENI I POŁĄCZEŃ CCTV	217
9.8. GRANICE ZAKRESU NINIEJSZEGO DOKUMENTU.....	217
10.SPIS TABEL	219
11.SPIS RYSUNKÓW	220
12.ZAŁĄCZNIKI	224
ZAŁĄCZNIK NR 1 – WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ	225

1. Stan obecny

1.1. Cel i podstawa opracowania

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie stanu istniejącego podsystemu monitoringu wizyjnego (CCTV) funkcjonującego w architekturze systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej. Opracowanie ma charakter analityczno-inwentaryzacyjny i zostało przygotowane jako materiał wejściowy do dalszych prac projektowych podsystemu monitoringu wizyjnego (CCTV) w ramach projektu „Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej”.

Zakres niniejszego rozdziału koncentruje się na elementach istotnych z punktu widzenia rozpoznania stanu bieżącego, tj. na architekturze podsystemu, zastosowanych urządzeniach i oprogramowaniu, sposobie rejestracji i udostępniania strumieni wideo, mechanizmach redundancji, integracji z pozostałymi komponentami systemu RIS oraz rozmieszczeniu kamer w terenie. Pominięto natomiast rozbudowane opisy proceduralne, materiały instruktażowe, obliczenia pomocnicze i inne treści, które nie są konieczne do zrozumienia aktualnego modelu funkcjonowania podsystemu.

W praktyce rozdział ten należy traktować jako uporządkowany opis stanu bazowego udokumentowanego po zakończeniu wdrożenia w ramach projektu pn. „Pełne wdrożenie RIS Dolnej Odry” realizowanego w latach 2016 – 2023. Stanowi on punkt wyjścia do identyfikacji zakresu rozbudowy, koniecznych modernizacji oraz dalszych wymagań dla planu systemu monitoringu wizyjnego (CCTV).

1.2. Charakterystyka ogólna podsystemu CCTV

Podsystem CCTV został wdrożony jako jeden z komponentów wspierających eksploatację systemu RIS Dolnej Odry. Jego podstawową funkcją jest dostarczanie strumieni wideo z wybranych lokalizacji terenowych, w szczególności z mostów, wież, nabrzeży oraz innych punktów obserwacji istotnych z punktu widzenia nadzoru nad drogą wodną i ruchem jednostek pływających. Podsystem nie działa w oderwaniu od pozostałych części RIS, lecz pozostaje z nimi zintegrowany zarówno na poziomie transmisji danych, jak i na poziomie udostępniania obrazu operatorom oraz uprawnionym użytkownikom.

System obejmuje łącznie 53 kamery rozmieszczone w 30 lokalizacjach.

Architektura rozwiązania opiera się na centralnej rejestracji obrazu w Centrum RIS, przy jednoczesnym zachowaniu mechanizmów ciągłości działania oraz integracji z systemami operatorskimi. Taki model pozwala na centralne zarządzanie strumieniami wideo, archiwizację materiału, podgląd na żywo, odtwarzanie nagrań historycznych oraz prezentację wybranych widoków w innych aplikacjach systemu RIS.

1.3. Architektura i skład techniczny podsystemu

Podsystem CCTV został zorganizowany w modelu scentralizowanym. Część terenowa obejmuje kamery rozmieszczone w punktach obserwacyjnych, natomiast część centralna w Centrum RIS odpowiada za rejestrację, prezentację oraz udostępnianie obrazu. Rozwiązanie zostało

uzupełnione o elementy wspierające pracę operatorów, tj. ścianę wizyjną, stacje robocze oraz sterownik operatorski.

1.3.1. Elementy centralne w Centrum RIS

W Centrum RIS zainstalowano dwa rejestratory sieciowe NVR oparte o platformę Novus Management System. Są to dwa zestawy typu Novus REJESTRATOR IP NMS NVR 7 + RACK 4U + WIN10IOT (NMSNVR74U-II), współpracujące z licencjami NMS 54 CH ONVIF. W rozwiązaniu zastosowano również dyski Seagate SkyHawk AI 12 TB. Dostępność rejestratorów oraz stan wybranych zasobów infrastrukturalnych, w tym dysków, jest nadzorowana przez system monitoringu NetCrunch.

Warstwa prezentacyjna obejmuje ścianę wizyjną zbudowaną w oparciu o 8 wyświetlaczy Samsung LH55UHFHLBB o przekątnej 55 cali, która tworzy właściwy video wall wykorzystywany do prezentacji obrazu z systemu CCTV. Ściana wizyjna jest obsługiwana przez dwie stacje robocze HP Z4 G4, do których podłączono po cztery monitory. Dla potrzeb pracy operatorskiej wdrożono również sterownik operatorski Hikvision DS-1200KI. Dodatkowo dostarczono zewnętrzny dysk Seagate STEA4000400 służący do eksportu i przenoszenia danych.

Tabela 1: Komponenty systemu monitoringu wizyjnego CCTV w Centrum RIS

Element	Model / typ	Ilość	Znaczenie w architekturze
Rejestratory NVR	Novus NMSNVR74U-II	2	Centralna rejestracja i obsługa strumieni wideo
Dyski do rejestratorów	Seagate SkyHawk AI 12 TB	2x 5	Magazynowanie nagrań i realizacja retencji
Licencje NMS	NMSKEY54CHONVIF	2	Obsługa urządzeń ONVIF w środowisku NMS
Wyświetlacze	Samsung LH55UHFHLBB 55"	8	Prezentacja obrazu tworzy ścianę wizyjną
Stacje robocze	HP Z4 G4	2	Obsługa ściany wizyjnej i stanowiska operatorskiego
Sterownik operatorski	Hikvision DS-1200KI	1	Obsługa operatorska systemu kamer PTZ
Nośnik zewnętrzny	Seagate STEA4000400	1	Eksport i przenoszenie danych

Powyższy zestaw tworzy centralne zaplecze techniczne podsystemu CCTV. Konfiguracja wskazuje, że w modelu docelowym kluczowe funkcje rejestracji, udostępniania i archiwizacji obrazu zostały skupione w Centrum RIS, natomiast lokalizacje terenowe pełnią rolę źródeł obrazu.



Rysunek 1: Ściana wizyjna w Centrum RIS

1.3.2. Kamery i wyposażenie terenowe

Warstwę terenową tworzą kamery stacjonarne i obrotowe PTZ umieszczone w punktach obserwacji drogi wodnej. System monitoringu wizyjnego obejmuje 53 kamery. Kamery są zasilane przy wykorzystaniu technologii PoE, co upraszcza organizację zasilania i okablowania w lokalizacjach terenowych.

Tabela 2: Zestawienie modeli stosowanych kamer

Model kamery	Rodzaj	Liczba sztuk
Hikvision DS-2DF8436IX-AEL	kamera obrotowa PTZ	3
Dahua SD6AE530U-HNI	kamera obrotowa PTZ	1
Hikvision DS-2DF8442IXS-AEL	kamera obrotowa PTZ	1
Hikvision DS-2CD5A26G0-IZS	kamera stacjonarna PoE	47
Hikvision DS-2CD4A210FWD-IZS	kamera stacjonarna	1

Łącznie system obejmuje 48 kamer stałych oraz 5 kamer obrotowych PTZ. Taka struktura wskazuje, że zasadniczym modelem obserwacji jest monitoring stały, uzupełniany w wybranych punktach przez kamery obrotowe umożliwiające szerszy podgląd sytuacyjny oraz ręczne sterowanie obrazem.

1.3.3. Oprogramowanie i standardy komunikacyjne

Podstawowym środowiskiem zarządzania materiałem wideo jest Novus Management System (NMS). System ten odpowiada za obsługę rejestratorów, udostępnianie podglądu na żywo, odtwarzanie materiału historycznego oraz współpracę z klientami operatorskimi. Kamery są włączane do systemu przy wykorzystaniu standardu ONVIF, co potwierdza zastosowanie rozwiązania opartego na powszechnie stosowanym protokole integracyjnym.

W obszarze kompresji obrazu stosuje się obsługę formatów H.264, H.264+, H.265 oraz H.265+, przy czym w warstwie eksploatacyjnej wykorzystano kompresję o wysokiej wydajności w standardzie H.264+. Dobór tego standardu służy ograniczeniu obciążenia sieci transmisji danych oraz zmniejszeniu zapotrzebowania na przestrzeń dyskową rejestratorów.

1.4. Transmisja, rejestracja i archiwizacja obrazu

Strumienie wideo generowane przez kamery są przesyłane do warstwy centralnej, gdzie podlegają rejestracji w środowisku NVR. Wszystkie strumienie zakodowanego obrazu przechodzą przez scentralizowaną zaporę sieciową i ostatecznie trafiają do rejestratorów NVR, które przechowują odebrane dane. Oznacza to, że bezpieczeństwo i kontrola ruchu wideo zostały podporządkowane centralnemu modelowi zarządzania ruchem sieciowym.

Pojemność pamięci przypadającą na kamerę została określona na poziomie 800 GB oraz maksymalny czas nagrywania na poziomie 14 dni, przy czym jako graniczne traktowane jest osiągnięcie pierwszego z tych parametrów. Jednocześnie część dotycząca redundancji potwierdza zapewnienie co najmniej 14-dniowego okresu przechowywania danych w konfiguracji redundantnej. Na potrzeby opisu stanu istniejącego można zatem przyjąć, że system został zwymiarowany do wielodniowej, centralnej archiwizacji obrazu, z zachowaniem bufora bezpieczeństwa wynikającego z zastosowanej pojemności dyskowej.

Kamery zostały skonfigurowane dla bitrate na poziomie 4096 kb/s oraz rozdzielczości 1920 × 1080. Jakość ta została dobrana jako wystarczająca do obserwacji ruchu statków, a jednocześnie racjonalna z punktu widzenia wielkości generowanych plików i praktycznej obsługi systemu przez operatorów. Z perspektywy eksploatacyjnej oznacza to kompromis między jakością obrazu, retencją i obciążeniem sieci.

1.5. Redundancja i ciągłość działania

Jedną z kluczowych cech stanu istniejącego jest zastosowanie mechanizmu redundancji w oparciu o dwa rejestratory NVR pracujące w konfiguracji jako „aktywny-aktywny”. Oba rejestratory pozostają jednocześnie dostępne, jednak w normalnym trybie pracy rejestrator zapasowy utrzymuje kopię materiału z rejestratora podstawowego, co pozwala ograniczyć obciążenie sieci i jednocześnie utrzymywać zapasową ścieżkę dostępu do nagrań.

W przypadku awarii rejestratora głównego rejestrator zapasowy automatycznie zmienia źródło pobierania danych i rozpoczyna bezpośrednią rejestrację obrazu z kamer. Powrót do trybu podstawowego następuje automatycznie po odzyskaniu dostępności rejestratora głównego. Mechanizm przełączenia jest oparty na kontroli dostępności realizowanej przez pakiety kontrolne (ping), a adresy IP rejestratorów pozostają stałe dla rejestratora głównego oraz dla rejestratora zapasowego.

W warstwie operatorskiej zachowano możliwość dalszego wyświetlania obrazu także w sytuacji awaryjnej. Aplikacja NMS pozwala na jednoczesne dodanie wielu rejestratorów, dzięki czemu w przypadku awarii jednego z nich operator może nadal korzystać z obrazu udostępnianego przez drugi rejestrator po wykonaniu ręcznego przełączenia. Rozwiązanie to należy uznać za funkcjonalny model zapewnienia ciągłości działania podsystemu CCTV.



Rysunek 2: Rejestratory NVR pracujące w układzie „aktywny-aktywny”

1.6. Udostępnianie obrazu i środowisko operatorskie

Obraz z systemu CCTV może być wykorzystywany na kilka sposobów, w zależności od potrzeb użytkownika i scenariusza pracy. Podstawowym narzędziem operatorskim jest aplikacja NMS, która umożliwia podgląd na żywo oraz odtwarzanie nagrań archiwalnych na komputerach stacjonarnych, laptopach oraz na ścianie wizyjnej. Istnieje także możliwość korzystania z podglądu mobilnego, co rozszerza zakres sposobów dostępu do materiału wideo.

Istotnym elementem stanu istniejącego jest udostępnianie obrazu wideo w aplikacji Web Tracking, wykorzystywanej do śledzenia ruchu jednostek pływających. Uwierzytelnieni użytkownicy mogą uruchamiać widok z wybranej kamery z poziomu zobrazowania mapowego. Oznacza to, że podsystem CCTV nie jest wyłącznie samodzielnym systemem dozoru, lecz stanowi komponent wzbogacający informacyjnie główną aplikację operacyjną RIS.

System przewiduje również możliwość publikacji obrazu poprzez portal WWW. Aby nie przeciążać rejestratorów, wykorzystano warstwę pośrednią w postaci niestandardowego interfejsu API buforującego obraz z kamer. Jest to rozwiązanie szczególnie istotne dla scenariuszy, w których z jednego widoku może jednocześnie korzystać duża liczba użytkowników.

1.7. Integracja z innymi komponentami RIS

Podsystem CCTV został zintegrowany z oprogramowaniem Web Tracking oraz z publicznym portalem informacyjnym RIS-Odra. Integrację zrealizowano z wykorzystaniem niestandardowego API, działającego na dedykowanej maszynie wirtualnej. Warstwa integracyjna odpowiada za pobieranie obrazu z kamer i jego bezpieczne udostępnianie dalej do aplikacji klienckich.

Funkcjonalności API są zintegrowane z aplikacją zarządzania uprawnieniami użytkowników URM. Oznacza to, że dostęp do obrazu jest powiązany z mechanizmami autoryzacji obowiązującymi w szerszym środowisku systemu RIS. W praktyce integracja z URM umożliwia kontrolę tego, który użytkownik może oglądać obraz z danej kamery oraz w jakiej aplikacji może on zostać zaprezentowany.

Z punktu widzenia dalszej rozbudowy istotne jest, że istniejąca architektura przewiduje zarówno integrację z systemem operatorskim, jak i z publicznym kanałem prezentacji informacji. Otwiera to możliwość dalszego rozwijania funkcji udostępniania obrazu, o ile zachowane zostaną wymagania dotyczące bezpieczeństwa, wydajności oraz zarządzania uprawnieniami.

1.8. Inwentaryzacja lokalizacji, rozmieszczenia kamer oraz widoków z nich

Poniższe zestawienie porządkuje informacje o lokalizacjach objętych monitoringiem wizyjnym. Tabela obrazuje przestrzenny zasięg podsystemu i pozwala zidentyfikować, w których punktach zastosowano wyłącznie kamery stałe, a w których zastosowano kamery obrotowe PTZ. Dane te są istotne przy ocenie pokrycia obserwacyjnego oraz przy planowaniu rozbudowy o nowe punkty obserwacyjne (kamerowe).

Tabela 3: Zestawienie lokalizacji aktywnych punktów obserwacyjnych (kamerowych)

Lp.	Lokalizacja	Kamery stałe	Kamery PTZ	Charakter punktu
1.	Szczecin – Elewator EWA (stanowisko PTZ)		1	dach Elewatora EWA
2.	Szczecin – Most Długi	2		obiekt mostowy
3.	Szczecin – pl. Batorego 4 (stanowisko PTZ)		1	dach budynku Czerwonego Ratusza
4.	Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny	2		obiekt mostowy
5.	Szczecin – Most Portowy	2		obiekt mostowy
6.	Szczecin – Most kolejowy Parnica	2		obiekt mostowy
7.	Szczecin – ul. Potulicka 40	2		dach budynku mieszkalnego
8.	Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ	2	1	wieża oświetleniowa
9.	Szczecin – Most Pionierów	1		obiekt mostowy
10.	Szczecin – Most Pomorzan (kolejowy – strona północna)	1		obiekt mostowy
11.	Szczecin – Most Pomorzan (drogowy – strona południowa)	1		obiekt mostowy
12.	Szczecin – Most Gryfitów (kolejowy – strona północna)	1		obiekt mostowy
13.	Szczecin – Most Gryfitów (drogowy – strona południowa)	1		obiekt mostowy
14.	Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW	3	1	wieża
15.	Most Autostradowy A6 – Zachód	2		obiekt mostowy
16.	Most Autostradowy A6 – Wschód	2		obiekt mostowy
17.	Mescherin – Most drogowy	2		obiekt mostowy
18.	Gryfino – Most drogowy (stanowisko PTZ)		1	obiekt mostowy
19.	Gryfino – Most drogowy	2		obiekt mostowy
20.	Widuchowa – Jaz	2		wieża
21.	Ognica – teren RZGW Szczecin	2		wieża
22.	Krajnik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26)	2		obiekt mostowy
23.	Bielinek	2		wieża
24.	Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze	2		obiekt mostowy
25.	Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW	2		wieża
26.	Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW	2		wieża
27.	Kostrzyn nad Odrą – teren Muzeum Twierdzy Kostrzyn nad Odrą	1		wieża
28.	Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą	2		obiekt mostowy
29.	Słubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29)	2		obiekt mostowy
30.	Słubice – Nadzór Wodny RZGW	1		wieża

Plan systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)

Rozmieszczenie kamer pokazuje, że monitoring skupia się przede wszystkim na obiektach infrastruktury rzecznej i mostowej oraz na wieżach i nabrzeżach, czyli w miejscach kluczowych dla obserwacji szlaku żeglugowego. Zestawienie wskazuje również, że kamery PTZ zastosowano selektywnie, w punktach, w których potrzebna jest większa elastyczność obserwacji niż ta zapewniana przez kamery stacjonarne.

W ramach systemu RIS działała także kamera PTZ w lokalizacji Podjuchy - Most kolejowy (dzielnica miejscowości Szczecin). Z uwagi na remont mostu infrastruktura systemu RIS w tej lokalizacji została całkowicie zdemontowana.

1.8.1. Szczecin – Elewator EWA (stanowisko PTZ)

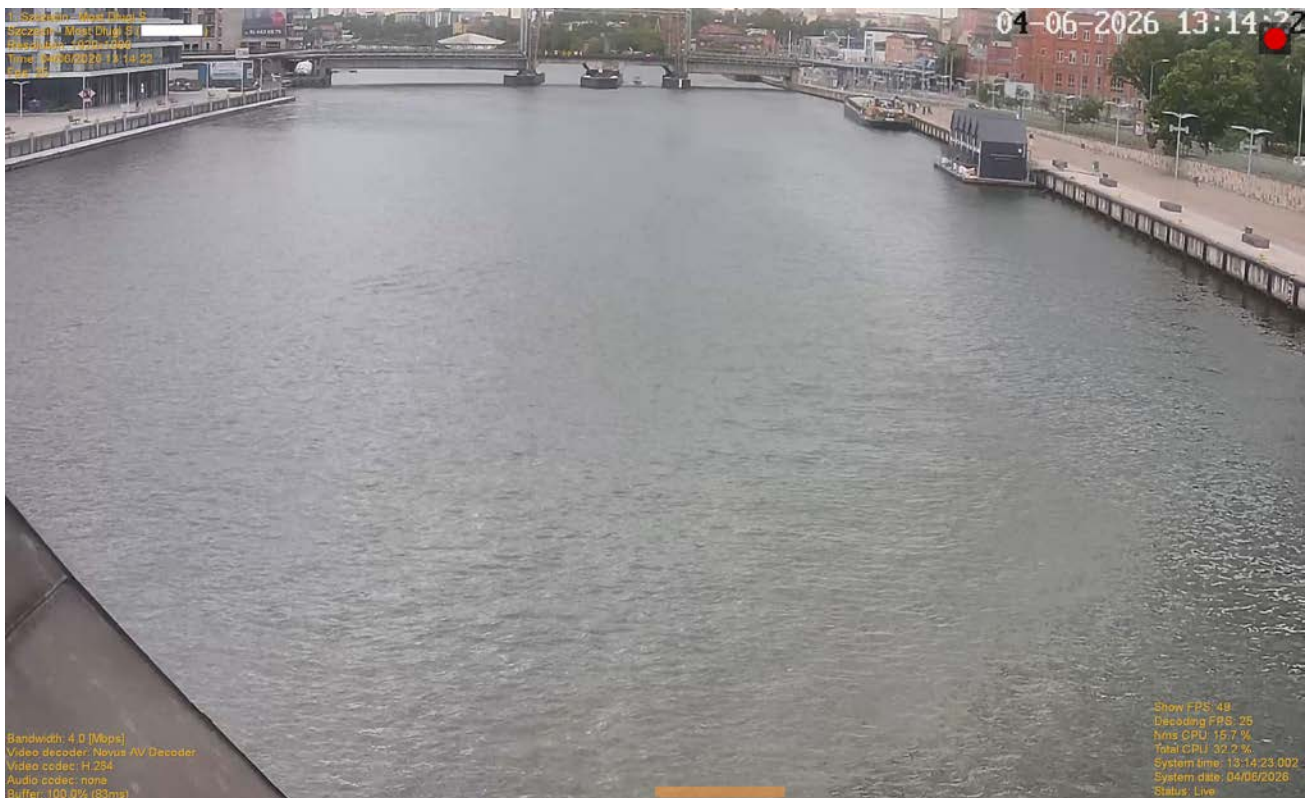


Rysunek 3: Szczecin – Elewator EWA, widok z kamery PTZ w kierunku Wyspy Grodzkiej



Rysunek 4: Szczecin – Elewator EWA, widok z kamery PTZ w kierunku Przekopu Mieleńskiego

1.8.2. Szczecin – Most Długi

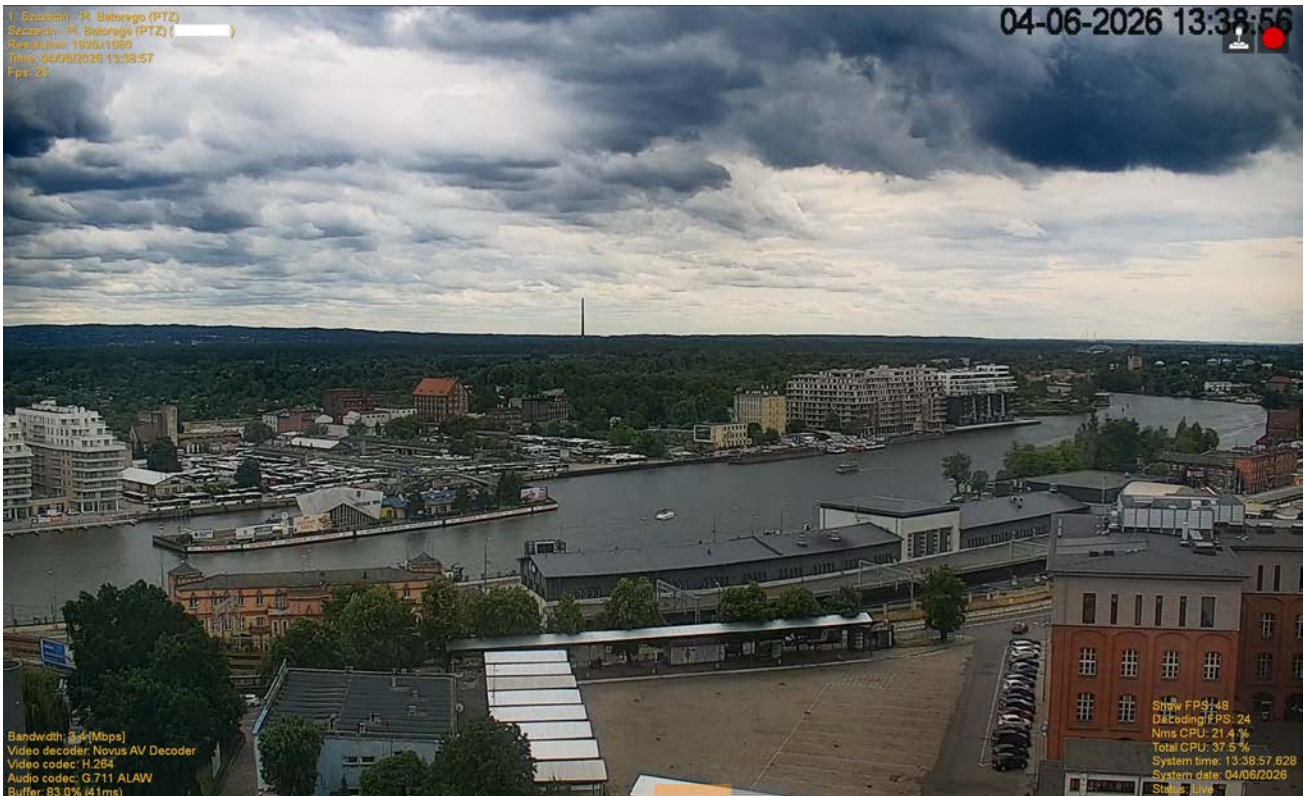


Rysunek 5: Szczecin – Most Długi, widok z kamery w kierunku Mostu Kolejowego



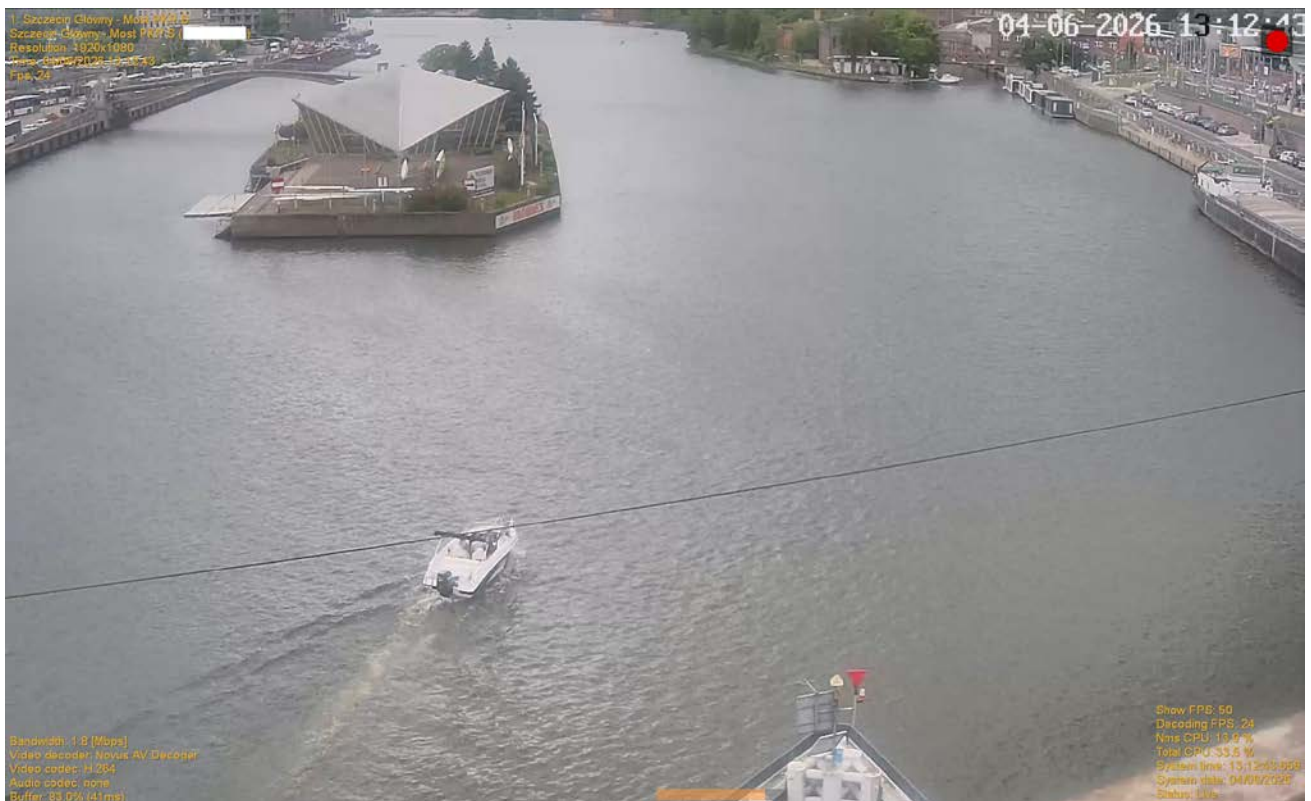
Rysunek 6: Szczecin – Most Długi, widok z kamery w kierunku Trasy Zamkowej

1.8.3. Szczecin – pl. Batoiego 4 (stanowisko PTZ)



Rysunek 7: Szczecin – pl. Batoiego 4, widok z kamery PTZ umiejscowionej na dachu budynku Czerwonego Ratusza

1.8.4. Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny



Rysunek 8: Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny, widok z kamery w kierunku Wyspy Przymoście



Rysunek 9: Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny, widok z kamery w kierunku Mostu Długiego

1.8.5. Szczecin – Most Portowy



Rysunek 10: Szczecin – Most Portowy, widok z kamery w kierunku wschodnim



Rysunek 11: Szczecin – Most Portowy, widok z kamery w kierunku zachodnim

1.8.6. Szczecin – Most kolejowy Parnica



Rysunek 12: Szczecin – Most kolejowy Parnica, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 13: Most kolejowy Parnica, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.7. Szczecin – ul. Potulicka 40



Rysunek 14: Szczecin – ul. Potulicka 40, widok z w kierunku Wyspy Zielonej (S)



Rysunek 15: Szczecin – ul. Potulicka 40, widok z w kierunku Bulwaru Elblaskiego (N)

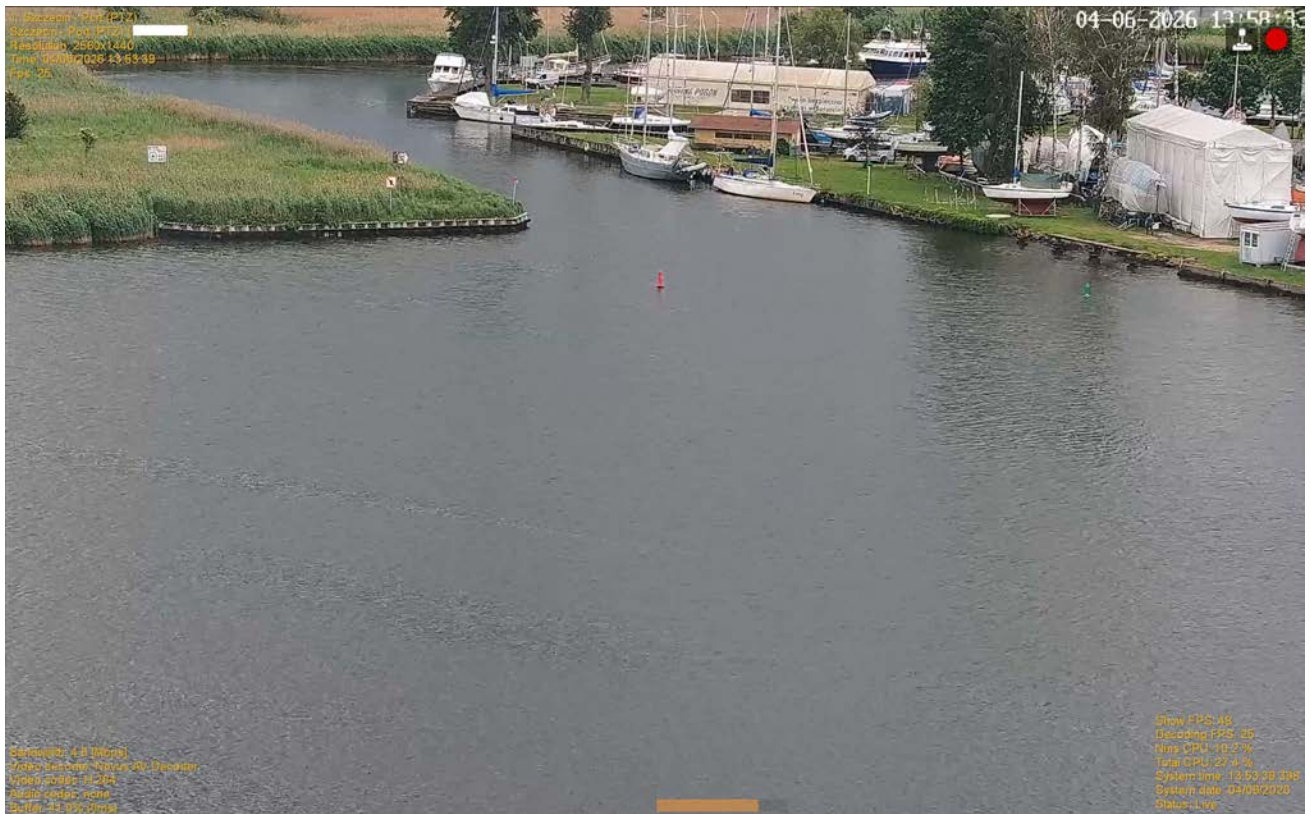
1.8.8. Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ



Rysunek 16: Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 17: Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ, widok z kamery w kierunku południowym, Most Cłowy



Rysunek 18: Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ, widok z kamery w kierunku wschodnim, Marina Pogoń

1.8.9. Szczecin – Most Pionierów



Rysunek 19: Szczecin – Most Pionierów, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.10. Szczecin – Most Pomorzan (kolejowy – strona północna)



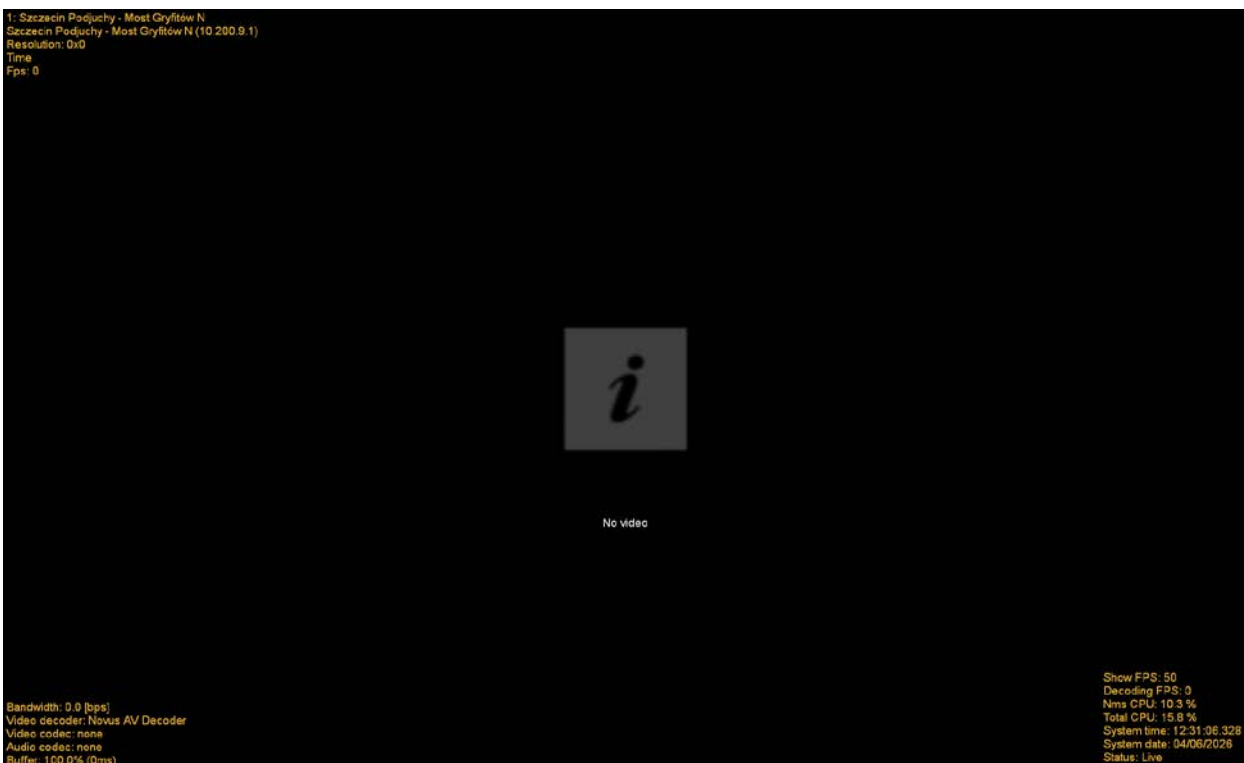
Rysunek 20: Szczecin – Most Pomorzan (kolejowy), widok w kierunku północnym

1.8.11. Szczecin – Most Pomorzan (drogowy – strona południowa)



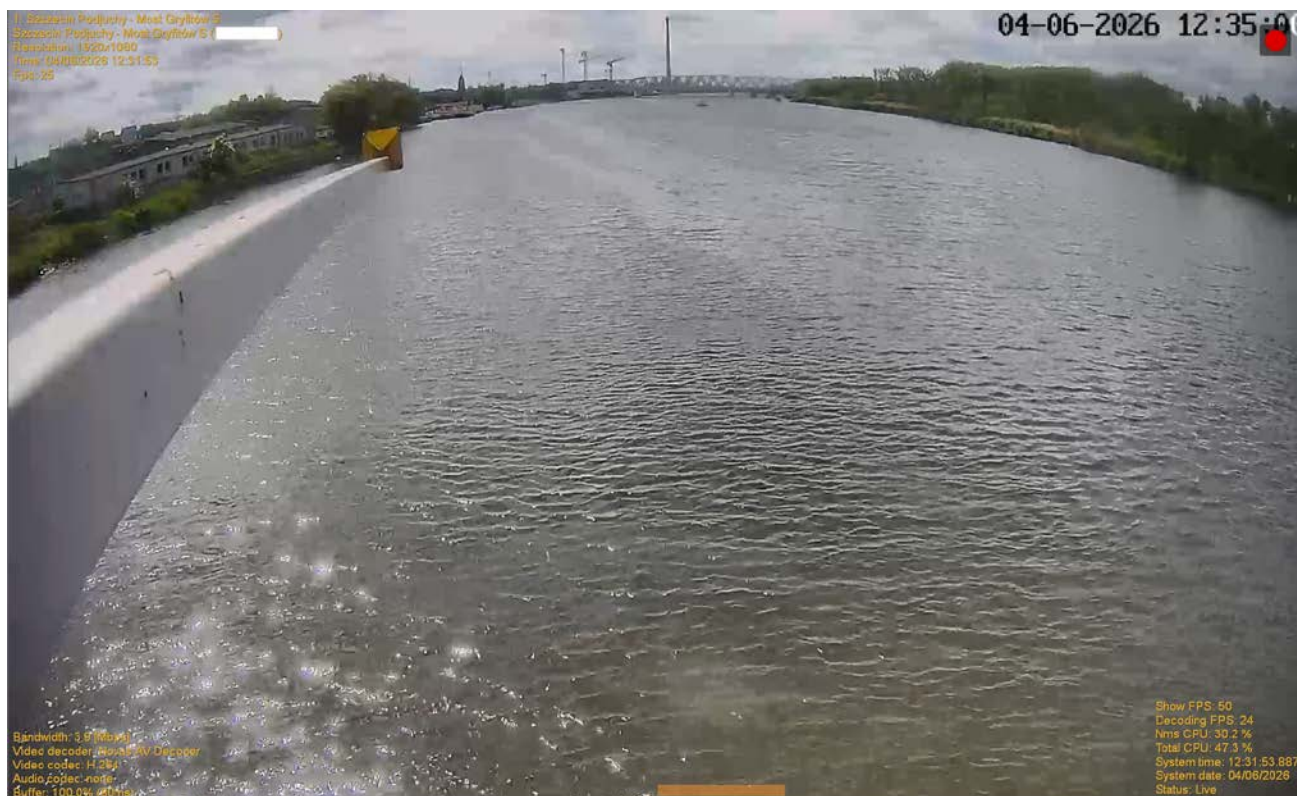
Rysunek 21: Szczecin – Most Pomorzan (drogowy), widok w kierunku południowym

1.8.12. Szczecin – Most Gryfitów (kolejowy – strona północna)



Rysunek 22: Szczecin – Most Gryfitów (kolejowy), widok w kierunku północnym

1.8.13. Szczecin – Most Gryfitów (drogowy – strona południowa)



Rysunek 23: Szczecin – Most Gryfitów (drogowy), widok w kierunku południowym

1.8.14. Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW

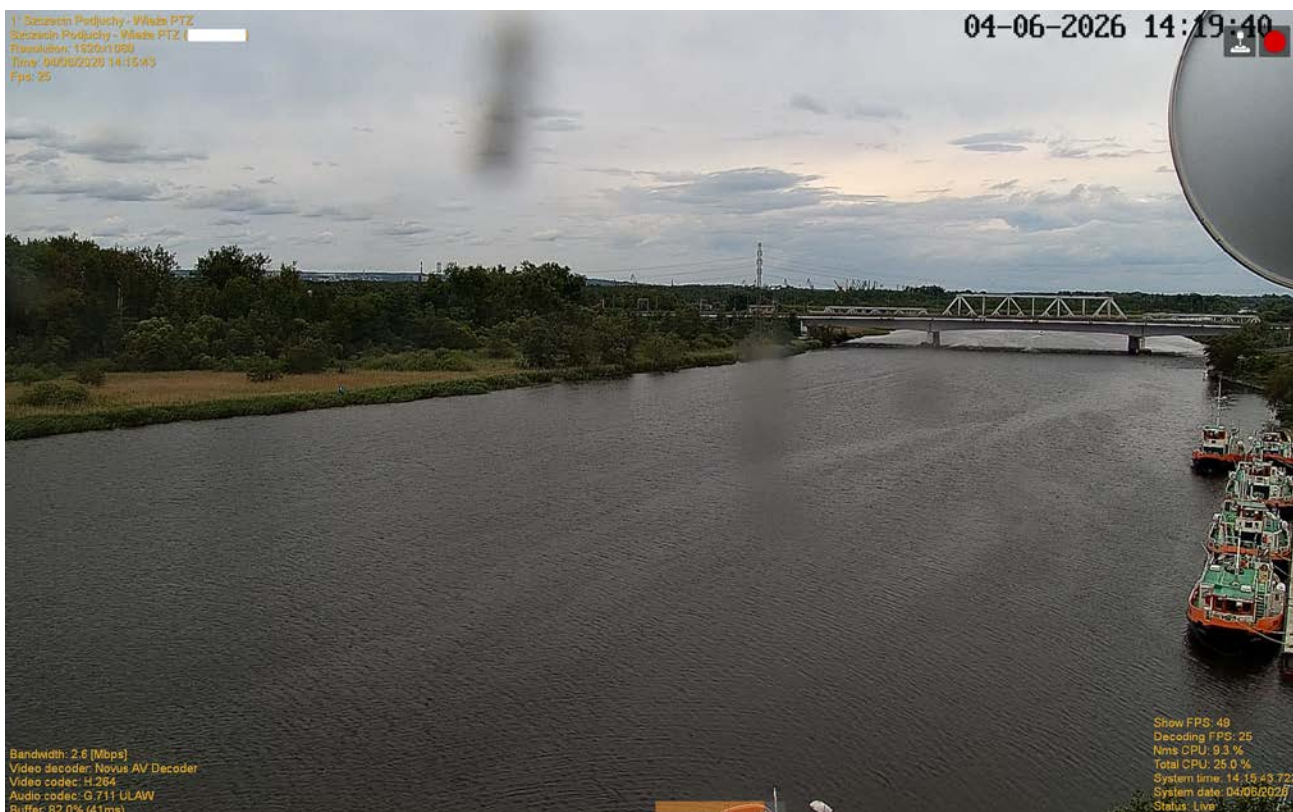


Rysunek 24: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok z kamery w kierunku zachodnim, Most kolejowy imienia dr. inż. Andrzeja Krefta



Rysunek 25: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok z kamery w kierunku północno-wschodnim, Most Gryfitów

Plan systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)



Rysunek 26: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok z kamery PTZ w kierunku Mostu Gryfitów



Rysunek 27: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok bazy łodołamaczy

1.8.15. Most Autostradowy A6 – Odra Zachodnia

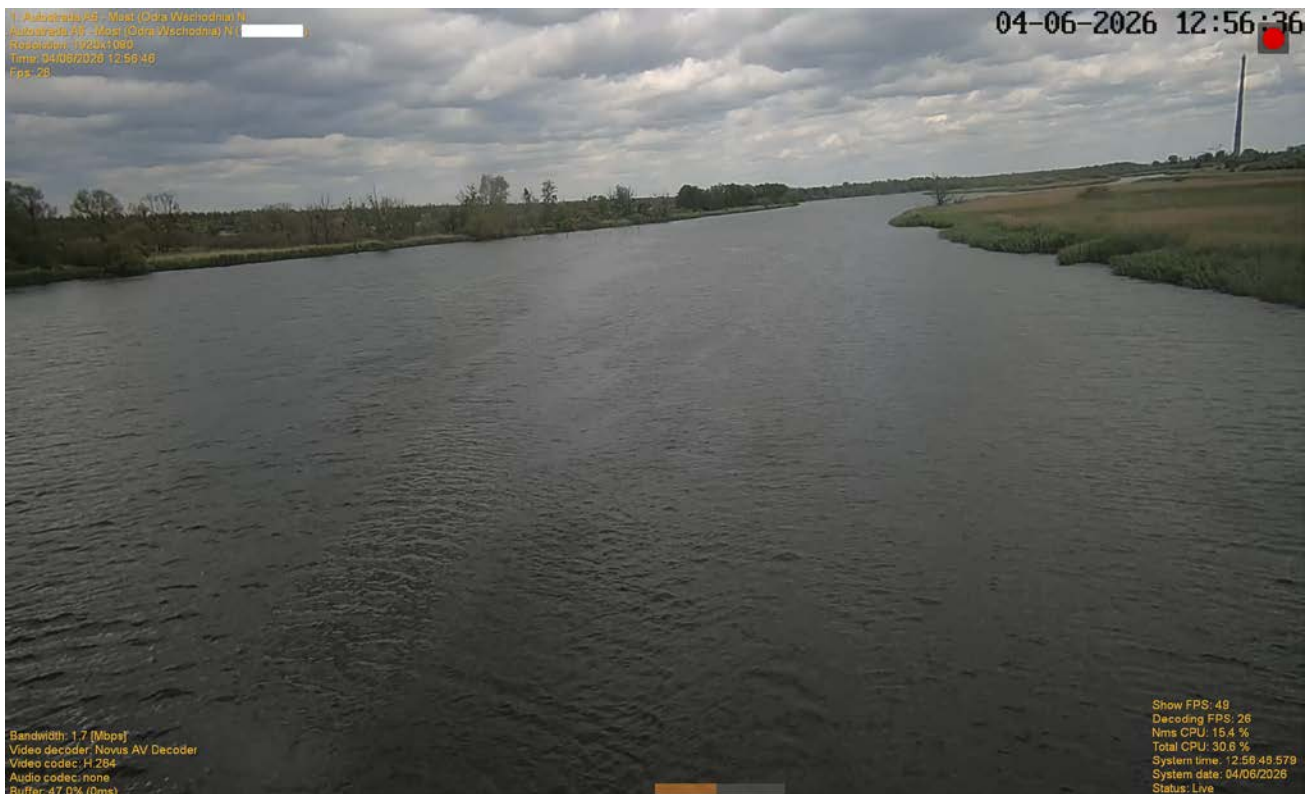


Rysunek 28: Most Autostradowy A6 – Odra Zachodnia, widok z kamery w kierunku północnym

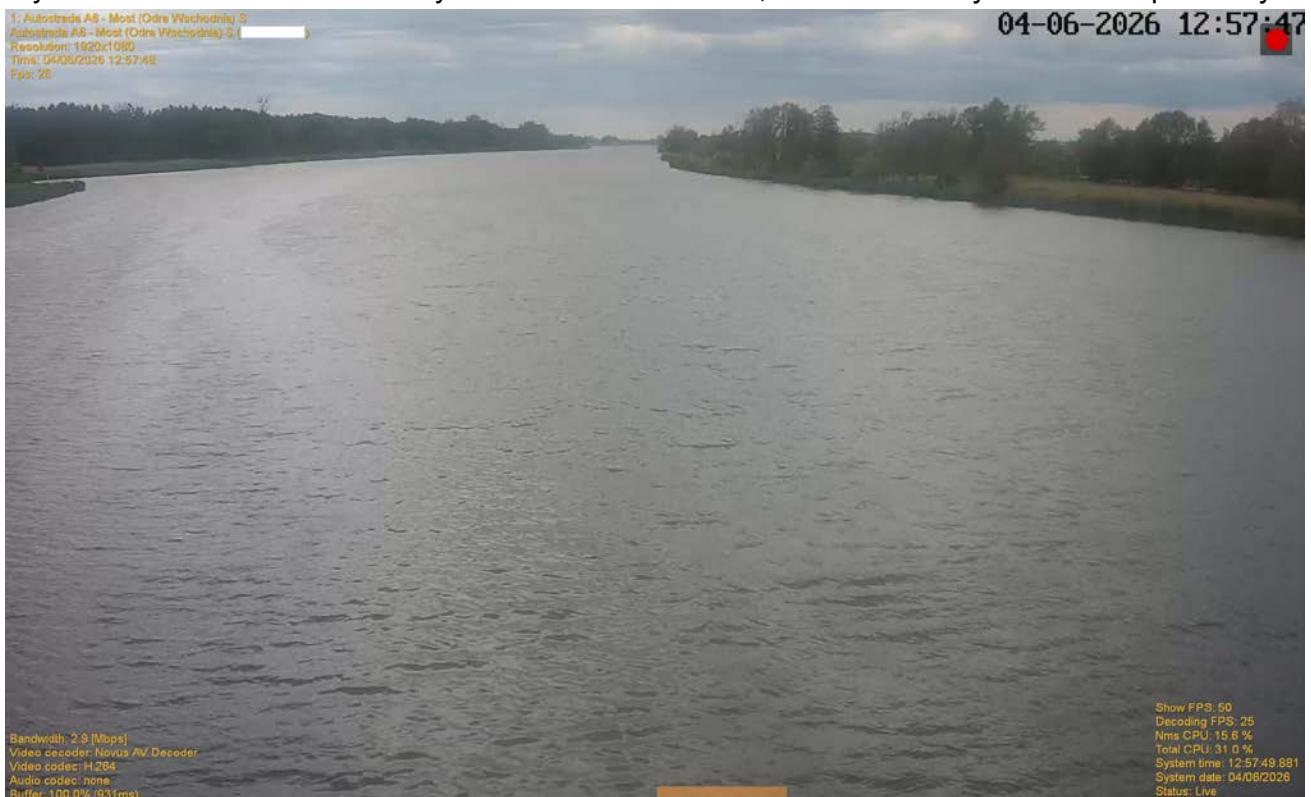


Rysunek 29: Most Autostradowy A6 – Odra Zachodnia, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.16. Most Autostradowy A6 – Odra Wschodnia



Rysunek 30: Most Autostradowy A6 – Odra Wschodnia, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 31: Most Autostradowy A6 – Odra Wschodnia, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.17. Mescherin – Most drogowy



Rysunek 32: Mescherin – Most drogowy, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 33: Mescherin – Most drogowy, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.18. Gryfino – Most drogowy (stanowisko PTZ)



Rysunek 34: Gryfino – Most drogowy, widok z kamery PTZ w kierunku północnym, Nabrzeże

1.8.19. Gryfino – Most drogowy



Rysunek 35: Gryfino – Most drogowy, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 36: Gryfino – Most drogowy, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.20. Widuchowa – Jaz



Rysunek 37: Widuchowa – Jaz, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 38: Widuchowa – Jaz, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.21. Ognica – teren RZGW Szczecin



Rysunek 39: Ognica – teren RZGW, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 40: Ognica – teren RZGW, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.22. Krajinik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26)



Rysunek 41: Krajinik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26), widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 42: Krajinik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26), widok z kamery w kierunku południowym

1.8.23. Bielinek



Rysunek 43: Bielinek –widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 44: Bielinek –widok z kamery w kierunku południowym

1.8.24. Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze



Rysunek 45: Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze, widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 46: Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.25. Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW



Rysunek 47: Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku północnym

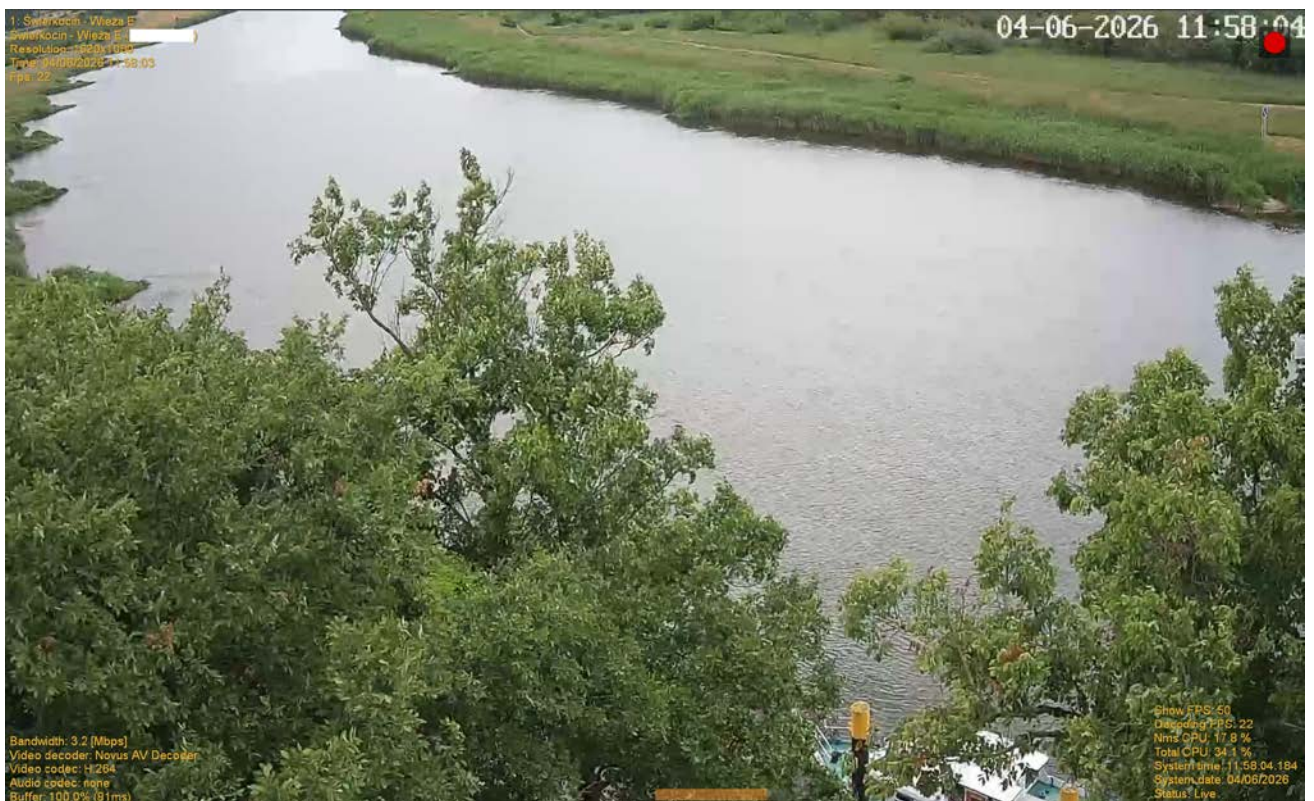


Rysunek 48: Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.26. Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW



Rysunek 49: Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku zachodnim



Rysunek 50: Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku wschodnim

1.8.27. Kostrzyn nad Odrą – teren Muzeum Twierdzy Kostrzyn nad Odrą



Rysunek 51: Kostrzyn nad Odrą – teren Muzeum Twierdzy Kostrzyn nad Odrą, widok z kamery w kierunku mostów drogowego i kolejowego nad Odrą

1.8.28. Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą



Rysunek 52: Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą, widok z kamery w kierunku północnym, nowy most kolejowy nad Odrą



Rysunek 53: Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą, widok z kamery w kierunku południowym

1.8.29. Słubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29)



Rysunek 54: Słubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29), widok z kamery w kierunku północnym



Rysunek 55: Słubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29), widok z kamery w kierunku południowym

1.8.30. Słubice – Nadzór Wodny RZGW



Rysunek 56: Słubice – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery na basen portowy

1.9. Utrzymanie, nadzór i dokumentacja eksploatacyjna

Bieżący nadzór nad dostępnością kamer i rejestratorów wspierany jest przez system monitoringu NetCrunch, który sprawdza dostępność zasobów online oraz stan wybranych elementów infrastruktury, w tym dysków rejestratorów. Oznacza to, że warstwa CCTV została objęta nie tylko funkcjami rejestracji obrazu, ale również podstawowym monitoringiem technicznym.

Dokumentacja powykonawcza odsyła w zakresie konserwacji i testów okresowych do „Dokumentacji eksploatacyjnej Systemu RIS Dolnej Odry” oraz do kart akceptacji materiałów i urządzeń. Dla każdej lokalizacji przewidziano ponadto odrębną dokumentację powykonawczą zawierającą szczegółowe informacje o montażu, okablowaniu, dostępie do urządzeń oraz wyposażeniu lokalnym. Z perspektywy planistycznej oznacza to, że analiza stanu istniejącego może być dalej pogłębiana na poziomie poszczególnych lokalizacji terenowych.

1.10. Wnioski z inwentaryzacji stanu istniejącego

Analiza stanu bieżącego pozwala stwierdzić, że istniejący podsystem CCTV systemu RIS jest rozwiązaniem centralnie zarządzanym, opartym na dwóch rejestratorach NVR, zintegrowanym z aplikacjami operatorskimi RIS i wyposażonym w mechanizmy redundancji na poziomie rejestracji obrazu. System obejmuje 53 kamery rozmieszczone w 30 lokalizacjach, przy wyraźnej dominacji kamer stałych oraz selektywnym wykorzystaniu kamer PTZ.

Stan istniejący należy ocenić jako zorganizowany w sposób dojrzały architektonicznie: zapewniono centralną archiwizację, kilka kanałów udostępniania obrazu, integrację z Web Tracking i portalem WWW, a także podstawowe mechanizmy ciągłości działania oraz nadzoru technicznego. Jednocześnie obecny model funkcjonowania podsystemu stanowi solidną bazę odniesienia dla dalszych prac nad jego rozbudową, w szczególności w zakresie zwiększania pokrycia obserwacyjnego, aktualizacji parametrów obrazu, rozwijania integracji i porządkowania standardów eksploatacyjnych.

2. Założenia techniczne

Rozbudowa terytorialna systemu RIS na kolejnym odcinku Odrzańskiej Drogi Wodnej wymaga zaprojektowania, dostawy, montażu i uruchomienia rozszerzonego podsystemu monitoringu wizyjnego w sposób zapewniający pełną kompatybilność z obecnie funkcjonującym środowiskiem CCTV systemu RIS. Niezależnie od przyjętych rozwiązań technicznych, organizacyjnych i produktowych, po zakończeniu rozbudowy całość infrastruktury kamerowej, rejestracyjnej, transmisyjnej, operatorskiej i integracyjnej ma tworzyć jeden spójny podsystem monitoringu wizyjnego w ramach systemu RIS.

Projektowane rozwiązanie nie może być traktowane jako odrębny, izolowany system CCTV. Nowe elementy mają zostać włączone do istniejącej architektury RIS w sposób umożliwiający ich obsługę, rejestrację, prezentację, udostępnianie oraz nadzór techniczny według jednolitych zasad. Oznacza to konieczność zachowania kompatybilności z istniejącym modelem transmisji danych, separacji ruchu, politykami bezpieczeństwa, sposobem udostępniania obrazu do aplikacji systemu RIS i innych interesariuszy oraz zasadami pracy stanowisk operatorskich.

Rozbudowa musi uwzględniać zarówno dalsze wykorzystanie wybranych zasobów istniejących, jak i konieczność wdrożenia nowych komponentów centralnych oraz terenowych. Aktualnie eksploatowane rejestratory NVR mają zostać wykorzystane pomocniczo, w szczególności do obsługi strumieni wideo z kamer dozorowych instalowanych na lokalizacjach wieżowych, natomiast obsługa kamer obserwacyjnych, w tym kamer istniejących oraz nowo dostarczanych, ma zostać przejęta przez nową parę rejestratorów pracujących w układzie zapewniającym wysoką dostępność.

2.1. Podział kamer według funkcji użytkowej

Na potrzeby projektowania, rozbudowy i dalszej eksploatacji podsystemu CCTV przyjmuje się rozróżnienie dwóch podstawowych klas kamer: kamer obserwacyjnych oraz kamer dozorowych.

Kamery obserwacyjne są kamerami instalowanymi na obiektach mostowych, budowach hydrotechnicznych, wieżach radiowych, obiektach nabrzeżowych lub innych konstrukcjach umożliwiających obserwację drogi wodnej. Ich podstawowym zadaniem jest dostarczanie obrazu wspierającego nadzór nad szlakiem żegludowym, ruchem jednostek pływających, stanem wybranych obiektów infrastruktury oraz zdarzeniami istotnymi dla bezpieczeństwa żeglugi. Kamery obserwacyjne są elementem operacyjnym systemu RIS i mają być włączane do głównego środowiska rejestracji, prezentacji oraz udostępniania obrazu.

Do kategorii źródeł obrazu obserwacyjnego zalicza się również strumienie wideo udostępniane do systemu RIS z kamer eksploatowanych przez podmioty zewnętrzne, jeżeli ich funkcją jest obserwacja Odrzańskiej Drogi Wodnej, obiektów hydrotechnicznych, śluz, awanportów, kanałów żegludowych albo innych miejsc istotnych dla bezpieczeństwa żeglugi. Takie źródła obrazu nie stanowią kamer dostarczanych i montowanych przez Generalnego Wykonawcę, jednak w podsystemie CCTV RIS muszą być traktowane jako kanały obserwacyjne na potrzeby prezentacji, rejestracji, retencji, kontroli uprawnień, monitoringu dostępności oraz bilansowania wydajności platformy.

Kamery dozorowe są kamerami przeznaczonymi do ochrony i nadzoru technicznego nad infrastrukturą terenową systemu RIS, w szczególności wieżami radiowymi, szafami teletechnicznymi typu outdoor, strefami dostępu do urzędzeń, ogrodzeniami, wejściami

serwisowymi oraz miejscami montażu urządzeń pomocniczych. Ich zadaniem nie jest obserwacja drogi wodnej, lecz dozorowanie obiektu technicznego i wspieranie utrzymania infrastruktury terenowej. Kamery te mogą być obsługiwane w odrębnym profilu rejestracji i prezentacji, z niższym priorytetem operacyjnym niż kamery obserwacyjne.

Wprowadzenie powyższego podziału ma znaczenie projektowe, eksploatacyjne i pojemnościowe. Pozwala rozdzielić wymagania dla kamer służących bezpośrednio funkcjom RIS od kamer wspierających ochronę i utrzymanie infrastruktury, a także umożliwia przypisanie obu klas kamer do właściwych zasobów rejestracyjnych.

2.2. Założenia dotyczące wykorzystania istniejących zasobów

Istniejący podsystem CCTV obejmuje 53 kamery rozmieszczone w 30 lokalizacjach, centralną rejestrację obrazu w Centrum RIS oraz integrację z aplikacjami operatorskimi i informacyjnymi systemu RIS. Obecne rejestratory NVR pracują w środowisku Novus Management System i obsługują kamery z wykorzystaniem standardu ONVIF. W systemie funkcjonują mechanizmy centralnej archiwizacji, redundancji rejestracji oraz udostępniania obrazu do aplikacji Web Tracking, portalu informacyjnego oraz innych interesariuszy.

Z uwagi na stan technologiczny obecnie eksploatowanych rejestratorów NVR, ich ograniczony potencjał dalszego rozwoju oraz aktualny poziom wykorzystania zasobów, nie należy traktować ich jako podstawowej platformy dla dalszej rozbudowy kamer obserwacyjnych. Rejestratory te mają zostać wykorzystane do obsługi kamer dozorowych, których funkcja będzie związana z ochroną i nadzorem technicznym lokalizacji wieżowych oraz infrastruktury towarzyszącej.

Aktualnie funkcjonujące kamery obserwacyjne mają zostać utrzymane w systemie i podłączone do nowej pary rejestratorów przeznaczonych do obsługi głównego strumienia operacyjnego CCTV. Migracja istniejących kamer obserwacyjnych do nowego środowiska rejestracji nie może pogorszyć obecnego zakresu funkcjonalnego systemu. W szczególności należy zachować możliwość podglądu na żywo, odtwarzania nagrań archiwalnych, prezentacji obrazu na stanowiskach operatorskich, wykorzystania ściany wizyjnej oraz udostępniania obrazu na potrzeby innych komponentów RIS i uprawnionych interesariuszy zewnętrznych.

Generalny Wykonawca ma zapewnić odtworzenie co najmniej obecnego sposobu udostępniania strumieni wideo, w tym integracji z aplikacjami systemu RIS, mechanizmami autoryzacji użytkowników oraz warstwą pośrednią wykorzystywaną do publikacji obrazu. Niedopuszczalne jest wdrożenie nowego środowiska rejestracji, które ograniczyłoby funkcje aktualnie dostępne dla operatorów, administratorów lub użytkowników uprawnionych.

2.3. Zakres nowych zasobów systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)

W ramach rozbudowy i modernizacji podsystemu CCTV wymaga się dostawy, montażu, konfiguracji i uruchomienie nowych zasobów zgodnie ze specyfikacją zamieszczoną w poniższej tabeli oraz kolejnych jednostkach redakcyjnych niniejszego dokumentu.

Tabela 4: Zakres nowych zasobów systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)

Kategoria zasobu	Liczba	Przeznaczenie
Nowe kamery obserwacyjne	50 szt.	Obserwacja drogi wodnej, obiektów mostowych, hydrotechnicznych i lokalizacji istotnych dla funkcji RIS, w tym 41 kamer stałych oraz 9 kamer PTZ.
Nowe kamery dozorowe	16 szt.	Dozorowanie wież radiowych, szaf teletechnicznych outdoor i infrastruktury terenowej.
Nowa platforma rejestracji źródeł obrazu obserwacyjnego	2 węzły / rejestratory	Obsługa 103 kanałów z kamer własnych systemu RIS oraz 18 strumieni wideo udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie, w układzie wysokiej dostępności i z rezerwą rozwojową.
Stacje klienckie systemu CCTV wraz z wyposażeniem prezentacyjnym	3 kpl.	Zapewnienie dostępu do obrazu z podsystemu CCTV w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu, w delegaturze Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu oraz w Centrum RIS. Zakres obejmuje dostawę, instalację, konfigurację i uruchomienie trzech stacji klienckich wraz z monitorami, ekranami wielkoformatowymi, wózkami, uchwytyami ściennymi oraz pozostałym osprzętem niezbędnym do pracy w docelowym środowisku CCTV RIS.
Strumienie wideo z kamer śluz udostępniane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie	18 strumieni	Dołączenie do podsystemu CCTV RIS obrazu z kamer monitoringu wizyjnego wybranych śluz na Odrzańskiej Drodze Wodnej, w układzie 9 stopni wodnych po 2 strumienie wideo na każdy stopień wodny.

Docelowo nowa platforma rejestracji musi obsługiwać w pierwszym etapie co najmniej 121 źródeł obrazu obserwacyjnego, obejmujących 103 kanały z kamer własnych systemu RIS, tj. 53 istniejące kamery obserwacyjne i 50 nowych kamer obserwacyjnych, oraz 18 strumieni wideo z kamer śluz udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. Platforma musi posiadać rezerwę kanałową umożliwiającą dalszą rozbudowę systemu bez konieczności wymiany podstawowych elementów centralnej infrastruktury rejestracyjnej.

Kamery dozorowe, których liczba została określona na 16 sztuk, mają zostać przypisane do istniejących zasobów rejestracyjnych, o ile po weryfikacji technicznej zostanie potwierdzona ich zdolność do obsługi takiego zakresu. Jeżeli w toku projektowania szczegółowego zostanie wykazane, że wykorzystanie obecnych rejestratorów do obsługi kamer dozorowych nie zapewnia wymaganej stabilności, retencji lub bezpieczeństwa, Wykonawca ma przewidzieć rozwiązanie równoważne funkcjonalnie, zapewniające rejestrację i dostęp do obrazów z kamer dozorowych w sposób zgodny z architekturą RIS.

W ramach rozbudowy podsystemu CCTV Generalny Wykonawca musi dostarczyć, zainstalować, skonfigurować i uruchomić trzy stacje klienckie systemu monitoringu wizyjnego, przeznaczone odpowiednio dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu, delegatury Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu oraz Centrum RIS.

Stacje klienckie w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz w delegaturze w Kędzierzynie-Koźlu muszą umożliwić uprawnionym użytkownikom

obserwowanie obrazu z kamer systemu RIS w zakresie odpowiadającym obszarowi właściwości terytorialnej danej jednostki organizacyjnej.

Stacja kliencka w Centrum RIS musi zapewniać obsługę obrazu z podsystemu CCTV w środowisku centralnym, w szczególności na potrzeby pracy operatorskiej, nadzoru nad stanem podsystemu CCTV, prezentacji obrazu na ścianie wideo oraz weryfikacji działania widoków i strumieni wideo.

Wszystkie stacje klienckie muszą być zgodne z docelową platformą rejestracji i zarządzania obrazem CCTV oraz muszą pracować w jednym spójnym środowisku operatorskim systemu RIS. Nie dopuszcza się utworzenia odrębnych, niezależnych środowisk CCTV dla poszczególnych lokalizacji.

W ramach rozbudowy podsystemu CCTV RIS należy dodatkowo uwzględnić dołączenie 18 strumieni wideo z kamer monitoringu wizyjnego wybranych śluz położonych na Odrzańskiej Drodze Wodnej, udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. Zakres ten obejmuje 9 stopni wodnych, przy założeniu wykorzystania 2 strumieni wideo z każdego stopnia wodnego. Strumienie te muszą zostać włączone do jednego środowiska monitoringu wizyjnego RIS jako źródła obrazu obserwacyjnego.

Dołączenie strumieni wideo z kamer śluz nie obejmuje dostawy i montażu tych kamer przez Generalnego Wykonawcę, chyba że dokumentacja postępowania albo uzgodnienia szczegółowe stanowią inaczej. Generalny Wykonawca musi jednak zapewnić techniczne włączenie tych strumieni do platformy rejestracji, prezentacji i udostępniania obrazu CCTV RIS, w tym ich konfigurację, opisanie, przypisanie do właściwych lokalizacji, objęcie modelem uprawnień oraz testami odbiorowymi.

Docelowo nowa platforma rejestracji musi obsługiwać co najmniej 121 źródeł obrazu obserwacyjnego, tj. 53 istniejące kamery obserwacyjne, 50 nowych kamer obserwacyjnych oraz 18 strumieni wideo z kamer śluz udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie.

2.4. Założenia dla nowej platformy rejestracji kamer obserwacyjnych

Nowe rejestratory przeznaczone do obsługi kamer obserwacyjnych mają zostać dobrane jako rozwiązanie klasy serwerowej lub rejestracyjnej, przystosowane do pracy ciągłej, centralnej rejestracji obrazu, wielostanowiskowego dostępu operatorskiego oraz dalszej rozbudowy liczby kanałów. Platforma ma umożliwiać obsługę kamer różnych producentów z wykorzystaniem otwartych standardów integracyjnych, w szczególności ONVIF oraz strumieni RTSP, o ile będą wymagane dla integracji z obecnie eksploatowanymi urządzeniami.

Każdy rejestrator lub każdy węzeł nowej platformy rejestracyjnej musi być zwymiarowany z uwzględnieniem możliwości przejęcia obsługi wszystkich źródeł obrazu obserwacyjnego w przypadku awarii drugiego elementu pary niezawodnościowej. Wymóg obejmuje kamery własne systemu RIS oraz strumienie wideo udostępniane przez podmiot zewnętrzny, jeżeli zostaną objęte rejestracją lub prezentacją w platformie CCTV RIS. Układ wysokiej dostępności nie może polegać wyłącznie na statycznym podziale kanałów pomiędzy dwa urządzenia bez możliwości przejęcia ich obsługi przez drugi węzeł.

Dla nowej platformy rejestracji należy przyjąć, że obsłudze w pierwszym etapie będą podlegały nie tylko kamery obserwacyjne eksploatowane i dostarczane w ramach systemu RIS, ale również zewnętrzne strumienie wideo z kamer śluz udostępniane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. Oznacza to konieczność zwymiarowania platformy dla co najmniej 121 kanałów obserwacyjnych, obejmujących 53 kamery istniejące, 50 nowych kamer obserwacyjnych oraz 18 strumieni wideo z kamer śluz.

Tabela 5: Założenia projektowe dla nowej platformy rejestracji kamer obserwacyjnych

Obszar	Założenia techniczne
Liczba źródeł obrazu obserwacyjnego w pierwszym etapie	Co najmniej 121 kanałów, obejmujących 53 istniejące kamery obserwacyjne, 50 nowych kamer obserwacyjnych oraz 18 strumieni wideo z kamer śluz udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie.
Rezerwa kanałowa	Nie mniej niż 30% ponad liczbę kanałów przewidzianą do obsługi w pierwszym etapie.
Minimalna skala platformy	Co najmniej 160 kanałów 4M lub więcej.
Zalecana minimalna skala platformy	Preferencyjnie 180–200 kanałów 2M/4M albo więcej, jeżeli wybrana architektura licencyjna, wydajnościowa lub plan dalszej rozbudowy systemu uzasadnia przyjęcie większej rezerwy.
Tryb pracy	Układ wysokiej dostępności, z możliwością przejęcia obsługi wszystkich źródeł obrazu obserwacyjnego przez drugi węzeł platformy.
Obsługa standardów	ONVIF, RTSP, H.264, H.265 oraz równoważne mechanizmy kompresji.
Integracja	Możliwość udostępniania strumieni do aplikacji RIS, stanowisk operatorskich i uprawnionych systemów zewnętrznych.
Zarządzanie	Centralne zarządzanie kamerami, użytkownikami, uprawnieniami, retencją, eksportem i zdarzeniami.

Generalny Wykonawca musi dostarczyć wszystkie licencje, subskrypcje, moduły programowe, klucze aktywacyjne oraz uprawnienia techniczne wymagane do uruchomienia i eksploatacji podsystemu CCTV w docelowej architekturze. Zakres ten musi obejmować co najmniej:

- istniejące kamery obserwacyjne,
- nowe kamery obserwacyjne,
- kamery dozorowe, jeżeli ich obsługa wymaga rozszerzenia licencji obecnych albo nowych zasobów rejestracyjnych,
- 18 strumieni wideo udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie,
- rezerwę kanałową wymaganą dla platformy,
- stacje klienckie,
- stanowiska operatorskie,

- użytkowników i grupy użytkowników,
- funkcje PTZ,
- funkcje odtwarzania, eksportu i zabezpieczenia materiału wideo,
- funkcje wysokiej dostępności i przełączenia awaryjnego,
- funkcje map, widoków, zdarzeń i alarmów, jeżeli są licencjonowane odrębnie,
- monitoring techniczny kamer, rejestratorów, stacji klienckich i strumieni,
- integrację z komponentami systemu RIS,
- interfejsy API, konektory, bramki, licencje integracyjne, moduły pośredniczące, mechanizmy buforowania, komponenty proxy, komponenty cache albo inne mechanizmy udostępniania obrazu wymagane dla zachowania obecnego i docelowego modelu integracji z systemem RIS, w tym z aplikacjami operatorskimi, aplikacjami mapowymi, portalem informacyjnym, modelem autoryzacji i uprawnień oraz innymi uprawnionymi odbiorcami obrazu.

Licencje, subskrypcje, moduły i komponenty wymagane do działania warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego muszą zostać dostarczone w ramach przedmiotu zamówienia. Brak licencji, modułu, konektora, bramki, interfejsu albo innego uprawnienia technicznego nie może ograniczać możliwości udostępniania obrazu z systemu CCTV do innych komponentów systemu RIS.

Brak licencji, modułu albo uprawnienia technicznego nie może ograniczyć uruchomienia, odbioru, eksploatacji ani dalszej rozbudowy funkcji opisanych w niniejszym dokumencie.

Wymagania te mają charakter minimalny i mają zostać zweryfikowane na etapie projektu wykonawczego w oparciu o ostateczną liczbę kamer, ich parametry, przyjęty kodek, liczbę strumieni równoległych, wymaganą retencję oraz docelowy model udostępniania obrazu.

Wymagania dla platformy rejestracji muszą obejmować nie tylko liczbę fizycznie podłączonych kamer, ale również liczbę wszystkich kanałów wideo obsługiwanych przez system, w tym strumieni udostępnianych przez podmioty zewnętrzne. Każdy strumień wideo dołączony do podsystemu CCTV RIS musi być traktowany jako kanał obciążający platformę rejestracji, sieć transmisyjną, przestrzeń dyskową, mechanizmy prezentacji obrazu oraz model licencjonowania.

2.5. Założenia dotyczące stacji klienckich, dostępu operatorskiego i środowiska prezentacji obrazu

Z uwagi na rozszerzenie zakresu terytorialnego systemu RIS na kolejny odcinek Odrzańskiej Drogi Wodnej, docelowy podsystem monitoringu wizyjnego CCTV musi zapewniać możliwość korzystania z obrazu w lokalizacjach organizacyjnych odpowiedzialnych za nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi oraz w Centrum RIS jako centralnym środowisku operacyjnym systemu.

W ramach realizacji zamówienia Generalny Wykonawca musi dostarczyć, zainstalować, skonfigurować i uruchomić trzy stacje klienckie systemu CCTV:

- 1) jedną stację kliencką dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu;

- 2) jedną stację kliencką dla delegatury Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu;
- 3) jedną stację kliencką dla Centrum RIS.

Stacja kliencka systemu monitoringu wizyjnego musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) Stanowić kompletne stanowisko klienckie przeznaczone do obsługi centralnej platformy rejestracji i zarządzania obrazem CCTV.
- 2) Umożliwiać dostęp operatorski do wszystkich kamer i strumieni wideo przypisanych użytkownikowi w modelu uprawnień, w tym do kanałów obserwacyjnych, dozorowych i zewnętrznych udostępnianych przez podmiot zewnętrzny. Wymaganie dotyczące liczby jednocześnie obsługiwanych kanałów należy rozumieć jako wymaganie wydajnościowe dla pracy operatorskiej i widoków wieloekranowych, a nie jako ograniczenie katalogu kamer dostępnych z poziomu stacji klienckiej.
- 3) Obsługiwać kamery IP różnych producentów z wykorzystaniem standardowych protokołów integracyjnych i strumieniowych, w szczególności ONVIF oraz RTSP.
- 4) Obsługiwać kodeki co najmniej H.264, H.265 oraz MJPEG albo rozwiązania równoważne.
- 5) Zapewniać obsługę kamer o rozdzielczości co najmniej do 4000 × 3000 px.
- 6) Umożliwiać pracę z wieloma ekranami jednocześnie, w tym obsługę monitorów operatorskich, ekranów wieloformatowych 55 cali oraz ściany wideo w układzie 2 × 2. Stacja kliencka musi posiadać albo współpracować z kartą graficzną, kontrolerem obrazu, procesorem ściany wideo lub innym rozwiązaniem technicznym umożliwiającym jednoczesne wyświetlanie obrazu w konfiguracji przewidzianej dla danej lokalizacji. Dla stanowiska w Centrum RIS konfiguracja musi umożliwiać obsługę czterech ekranów 55 cali tworzących jedną ścianę wideo albo cztery niezależne powierzchnie prezentacji obrazu.
- 7) Umożliwiać płynny podgląd obrazu na żywo, odtwarzanie nagrań archiwalnych oraz pracę w układach wieloekranowych.
- 8) Obsługiwać dwustrumieniowość kamer, tj. możliwość wykorzystania strumienia głównego oraz pomocniczego w celu optymalizacji obciążenia sieci i stanowiska operatorskiego.
- 9) Umożliwiać obsługę kamer PTZ, w tym obrót, pochylenie, przybliżenie, presety, trasy, patrole i skanowania, o ile funkcje te są dostępne w kamerach i przewidziane w uprawnieniach użytkownika.
- 10) Umożliwiać wyszukiwanie nagrań według daty, czasu, kamery, zdarzeń oraz dostępnych metadanych.
- 11) Umożliwiać eksport nagrań i pojedynczych klatek obrazu na nośnik USB oraz przez sieć komputerową.
- 12) Posiadać interfejs sieciowy o przepustowości co najmniej 1 Gb/s, przy czym preferowana jest obsługa interfejsu 2,5 Gb/s lub wyższego.
- 13) Obsługiwać podstawowe protokoły sieciowe wymagane w środowisku IP CCTV, w tym co najmniej TCP/IP, UDP, HTTP/HTTPS, RTSP, SNMP, NTP, DNS, DHCP oraz QoS.

- 14) Być wyposażona w system operacyjny przeznaczony do pracy profesjonalnej, przystosowany do pracy ciągłej.
- 15) Posiadać szybki dysk systemowy SSD oraz porty USB umożliwiające podłączenie nośników zewnętrznych i urządzeń sterujących.
- 16) Zapewniać interfejs użytkownika dostępny co najmniej w języku polskim lub angielskim.
- 17) Zapewniać mechanizmy bezpieczeństwa, w tym indywidualne konta użytkowników, ochronę dostępu hasłem, role i uprawnienia oraz rejestrowanie działań użytkowników.
- 18) Umożliwiać diagnostykę dostępności kamer, rejestratorów, połączeń sieciowych oraz stanu strumieni wideo.
- 19) Być dostarczona jako kompletne, skonfigurowane i gotowe do pracy stanowisko, obejmujące sprzęt, system operacyjny, oprogramowanie klienckie, wymagane licencje oraz konfigurację połączenia z centralną platformą CCTV.
- 20) Być objęta gwarancją producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego przez okres wymagany w OPZ.
- 21) Nie może znajdować się w końcowej fazie cyklu życia produktu ani być pozbawiona wsparcia producenta, aktualizacji bezpieczeństwa lub dostępności części zamiennych w wymaganym okresie eksploatacji.

Stacje klienckie muszą umożliwiać uprawnionym użytkownikom podgląd obrazu na żywo, korzystanie z widoków kamer przypisanych do właściwego obszaru terytorialnego, odtwarzanie nagrań, eksport materiału oraz obsługę funkcji operatorskich zgodnie z zakresem uprawnień nadanych w centralnej platformie CCTV.

Stacje klienckie mają zostać skonfigurowane jako element jednego podsystemu monitoringu wizyjnego RIS. Nie dopuszcza się tworzenia odrębnego, niezależnego środowiska CCTV dla siedziby UŻŚ we Wrocławiu lub delegatury w Kędzierzynie-Koźlu. Dostęp do obrazu ma być realizowany z wykorzystaniem tej samej platformy rejestracyjnej, tych samych mechanizmów autoryzacji, spójnego modelu uprawnień oraz jednolitej administracji użytkownikami i widokami kamer.

Zakres widoczności kamer oraz uprawnienia użytkowników stacji klienckich mają być konfigurowalne. System ma umożliwiać przypisanie użytkownikom lub grupom użytkowników dostępu wyłącznie do tych kamer, widoków, map, układów ekranów i nagrań, które są niezbędne do realizacji zadań danej jednostki organizacyjnej. Rozwiązanie ma umożliwiać zarówno obserwację bieżącą, jak i — jeżeli zostanie to przewidziane w polityce uprawnień Zamawiającego — dostęp do nagrań archiwalnych oraz eksport materiału wideo.

Stacje klienckie wraz z monitorami, ekranami wielkoformatowymi, wózkami, uchwytyami ściennymi i osprzętem połączeniowym muszą zostać włączone do środowiska teleinformatycznego systemu RIS w sposób bezpieczny. Komunikacja pomiędzy stacjami klienckimi a centralną platformą rejestracji i zarządzania obrazem musi być realizowana przez kontrolowane i zabezpieczone kanały komunikacyjne. Nie dopuszcza się bezpośredniego, niekontrolowanego udostępniania kamer lub rejestratorów z sieci publicznych. Dostęp ze stacji klienckich w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu, delegaturze w Kędzierzynie-Koźlu oraz Centrum RIS musi podlegać zasadom bezpieczeństwa teleinformatycznego obowiązującym w systemie RIS.

Stacje klienckie mają zapewniać wydajność wystarczającą do płynnej pracy operatorskiej z wieloma strumieniami wideo jednocześnie, przy uwzględnieniu rozdzielczości kamer, liczby wyświetlanych widoków, zastosowanego kodeka oraz przepustowości dostępnych łączy transmisyjnych. Wymagane jest, aby konfiguracja stacji umożliwiała korzystanie z widoków wieloekranowych, przełączanie kamer, obsługę kamer PTZ w zakresie nadanych uprawnień, odtwarzanie materiału archiwalnego oraz eksport nagrań, o ile funkcje te będą dostępne w ramach docelowego modelu uprawnień.

Wykonawca ma wykonać pełne uruchomienie stacji klienckich, w tym instalację oprogramowania, konfigurację połączenia z platformą CCTV, konfigurację użytkowników i uprawnień, przygotowanie widoków startowych, sprawdzenie dostępności kamer, wykonanie testów podglądu na żywo, testów odtwarzania nagrań oraz testów stabilności pracy. W ramach odbioru należy potwierdzić, że każda ze stacji umożliwia realizację funkcji nadzoru w zakresie przewidzianym dla danej lokalizacji organizacyjnej.

2.5.1. Wymagania dla monitorów, ekranów wielkoformatowych i ściany wideo stacji klienckich

Każda stacja kliencka systemu CCTV musi zostać dostarczona wraz z wyposażeniem prezentacyjnym dostosowanym do funkcji danej lokalizacji. Wyposażenie prezentacyjne musi umożliwiać efektywną obsługę podglądu obrazu na żywo, widoków wieloekranowych, odtwarzania nagrań, pracy z interfejsem operatorskim platformy CCTV oraz prezentacji obrazu na ekranach wielkoformatowych.

Zakres wyposażenia prezentacyjnego dla poszczególnych lokalizacji musi obejmować:

- 1) dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu:
 - a) jedną stację kliencką systemu CCTV;
 - b) jeden monitor operatorski o przekątnej co najmniej 27 cali;
 - c) jeden ekran wielkoformatowy o przekątnej co najmniej 55 cali;
 - d) jeden wózek mobilny do ekranu 55 cali;
 - e) komplet przewodów, adapterów, elementów montażowych i zasilających wymaganych do uruchomienia stanowiska;
- 2) dla delegatury Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu:
 - a) jedną stację kliencką systemu CCTV;
 - b) jeden monitor operatorski o przekątnej co najmniej 27 cali;
 - c) jeden ekran wielkoformatowy o przekątnej co najmniej 55 cali;
 - d) jeden wózek mobilny do ekranu 55 cali;
 - e) komplet przewodów, adapterów, elementów montażowych i zasilających wymaganych do uruchomienia stanowiska;
- 3) dla Centrum RIS:
 - a) jedną stację kliencką systemu CCTV;
 - b) ścianę wideo składającą się z czterech ekranów wielkoformatowych o przekątnej co najmniej 55 cali każdy;

- c) montaż ekranów ściany wideo w układzie 2 × 2 na uchwytych ściennych w pomieszczeniu Centrum RIS;
- d) komplet uchwytów, przewodów, adapterów, elementów połączeniowych, mocujących i zasilających wymaganych do uruchomienia ściany wideo;
- e) kontroler obrazu, kartę graficzną, procesor ściany wideo albo inne rozwiązanie techniczne, jeżeli jest wymagane do prawidłowego wyświetlania obrazu na ścianie wideo.

2.5.1.1. Monitor operatorski 27 cali musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) przekątna ekranu nie mniejsza niż 27 cali;
- 2) rozdzielczość co najmniej 3840 × 2160 px, tj. 4K Ultra HD;
- 3) częstotliwość odświeżania co najmniej 60 Hz przy natywnej rozdzielczości ekranu;
- 4) cyfrowe interfejsy obrazu umożliwiające podłączenie do stacji klienckiej, w szczególności DisplayPort, HDMI albo równoważne interfejsy cyfrowe obsługujące wymaganą rozdzielczość;
- 5) matowa powierzchnia ekranu albo inna technologia ograniczająca odbicia światła, odpowiednia do pracy w pomieszczeniach biurowo-operatorskich;
- 6) możliwość regulacji ustawienia co najmniej w zakresie pochylenia ekranu;
- 7) możliwość montażu w standardzie VESA albo równoważnym;
- 8) przeznaczenie do długotrwałej pracy w środowisku profesjonalnym lub biurowo-operatorskim.

2.5.1.2. Ekran wielkoformatowy 55 cali dostarczany dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz delegatury w Kędzierzynie-Koźlu musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) przekątna ekranu nie mniejsza niż 55 cali;
- 2) rozdzielczość co najmniej 3840 × 2160 px, tj. 4K Ultra HD;
- 3) częstotliwość odświeżania co najmniej 60 Hz przy natywnej rozdzielczości ekranu;
- 4) cyfrowe interfejsy obrazu umożliwiające podłączenie do stacji klienckiej, w szczególności HDMI, DisplayPort albo równoważne interfejsy cyfrowe obsługujące wymaganą rozdzielczość;
- 5) możliwość pracy w trybie prezentacji obrazu z systemu CCTV, w szczególności widoków wieloekranowych, map, układów operatorskich i obrazu z pojedynczych kamer;
- 6) możliwość montażu w standardzie VESA albo równoważnym;
- 7) konstrukcja przeznaczona do pracy profesjonalnej, biurowo-operatorskiej albo informacyjnej;

- 8) technologia o niskim poborze mocy i ograniczonym wydzieleniu ciepła, potwierdzona kartą katalogową producenta;
- 9) stabilna praca w pomieszczeniu biurowym bez powodowania nadmiernego wzrostu temperatury w miejscu użytkowania;
- 10) możliwość pracy z ustawieniami jasności i trybem energooszczędnym dostosowanymi do długotrwałego wyświetlania obrazu CCTV.

2.5.1.3. Wózek mobilny do ekranu 55 cali musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) zgodność z dostarczonym ekranem 55 cali;
- 2) nośność dostosowana do masy ekranu wraz z zapasem bezpieczeństwa;
- 3) stabilna konstrukcja ograniczająca ryzyko przewrócenia podczas normalnego użytkowania;
- 4) koła umożliwiające przemieszczenie zestawu w obrębie pomieszczenia;
- 5) blokady kół zapobiegające niekontrolowanemu przemieszczaniu zestawu;
- 6) możliwość uporządkowanego prowadzenia przewodów zasilających i sygnałowych;
- 7) możliwość bezpiecznego ustawienia ekranu w pomieszczeniu biurowo-operatorskim;
- 8) dostarczenie wszystkich elementów montażowych wymaganych do połączenia ekranu z wózkiem.

2.5.1.4. Ekran 55 cali przeznaczony do ściany wideo w Centrum RIS musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) każdy ekran musi mieć przekątną nie mniejszą niż 55 cali;
- 2) każdy ekran musi obsługiwać rozdzielczość co najmniej 3840 × 2160 px, tj. 4K Ultra HD;
- 3) każdy ekran musi umożliwiać pracę z częstotliwością odświeżania co najmniej 60 Hz przy natywnej rozdzielczości ekranu;
- 4) ekrany muszą być cienkoramkowe albo bezramkowe, tak aby ich zastosowanie w układzie 2 × 2 umożliwiało czytelną prezentację obrazu CCTV;
- 5) ekrany muszą umożliwiać pracę jako jedna ściana wideo oraz jako cztery niezależne powierzchnie prezentacji obrazu, jeżeli funkcjonalność taka jest wymagana przez przyjętą konfigurację platformy CCTV;
- 6) ekrany muszą umożliwiać prezentację widoków wieloekranowych, pojedynczych kamer, map, widoków sytuacyjnych, alarmów i zdarzeń technicznych;
- 7) ekrany muszą być przeznaczone do pracy profesjonalnej w środowisku operatorskim;
- 8) ekrany muszą być wykonane w technologii o niskim poborze mocy i ograniczonym wydzieleniu ciepła, potwierdzonej kartą katalogową producenta;

- 9) Generalny Wykonawca musi uwzględnić łączny pobór mocy i łączne wydzielanie ciepła przez cztery ekrany 55 cali oraz przez istniejącą ścianę wideo przy ocenie warunków pracy pomieszczenia Centrum RIS;
- 10) zastosowane ekrany nie mogą wymagać dodatkowego chłodzenia pomieszczenia Centrum RIS ponad rozwiązania istniejące albo przewidziane w projekcie, chyba że Generalny Wykonawca wykaże taką konieczność i ujmie wymagane prace adaptacyjne w projekcie technicznym;
- 11) ekrany muszą posiadać cyfrowe interfejsy obrazu umożliwiające połączenie ze stacją kliencką, kontrolerem ściany wideo albo innym elementem sterującym obrazem;
- 12) ekrany muszą być zgodne z zastosowanym sposobem montażu ściennego i układem 2 x 2.

2.5.1.5. Uchwyty ścienne dla ściany wideo w Centrum RIS muszą spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) zgodność z dostarczonymi ekranami 55 cali;
- 2) nośność dostosowana do masy każdego ekranu wraz z zapasem bezpieczeństwa;
- 3) możliwość precyzyjnego ustawienia ekranów względem siebie w układzie 2 x 2;
- 4) możliwość wypoziomowania ekranów i korekty ich położenia po montażu;
- 5) zapewnienie dostępu serwisowego do ekranów i okablowania;
- 6) bezpieczne mocowanie do ściany albo do konstrukcji wsporczej wykonanej przez Generalnego Wykonawcę, jeżeli parametry ściany nie pozwalają na bezpośredni montaż;
- 7) uporządkowane prowadzenie przewodów zasilających i sygnałowych;
- 8) wykonanie montażu w sposób nienaruszający bezpieczeństwa użytkowników pomieszczenia Centrum RIS.

Przed montażem ściany wideo w Centrum RIS Generalny Wykonawca musi zweryfikować warunki techniczne pomieszczenia, w szczególności:

- 1) możliwość bezpiecznego montażu czterech ekranów 55 cali na ścianie;
- 2) nośność ściany albo konieczność zastosowania konstrukcji wsporczej;
- 3) dostępność zasilania;
- 4) możliwość prowadzenia przewodów sygnałowych i zasilających;
- 5) możliwość zapewnienia właściwej wentylacji i odprowadzenia ciepła;
- 6) ergonomię obserwacji obrazu przez operatorów;
- 7) wpływ oświetlenia pomieszczenia na czytelność obrazu;
- 8) możliwość prowadzenia czynności serwisowych.

2.5.1.6. Pozostałe wymagania

Generalny Wykonawca musi dostarczyć wszystkie przewody, adaptery, zasilacze, uchwyty, wieszaki, wózki, elementy montażowe i połączeniowe niezbędne do uruchomienia monitorów, ekranów wielkoformatowych i ściany wideo w docelowej konfiguracji stanowisk.

Monitory, ekrany wielkoformatowe, wózki, uchwyty ściennie i pozostałe elementy wyposażenia prezentacyjnego muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji i być objęte gwarancją producenta albo autoryzowanego partnera serwisowego. Okres gwarancji nie może być krótszy niż 36 miesięcy, chyba że OPZ określi dłuższy wymagany okres gwarancyjny dla urządzeń dostarczanych w ramach podsystemu CCTV.

Dostarczone wyposażenie prezentacyjne nie może znajdować się w końcowej fazie cyklu życia produktu ani być pozbawione wsparcia producenta, aktualizacji bezpieczeństwa, części zamiennych lub możliwości obsługi serwisowej w wymaganym okresie eksploatacji.

Generalny Wykonawca musi uruchomić monitory, ekrany wielkoformatowe i ścianę wideo w docelowej konfiguracji stanowisk, skonfigurować układ ekranów w systemie operacyjnym i oprogramowaniu klienckim CCTV oraz wykazać poprawne działanie widoków operatorskich na wszystkich dostarczonych ekranach.

W ramach odbioru Generalny Wykonawca musi potwierdzić poprawność pracy monitorów, ekranów 55 cali, wózków, uchwytów, ściany wideo, układu 2 × 2, prawidłowe wyświetlanie obrazu z kamer, poprawne rozmieszczenie widoków operatorskich, zgodność rozdzielczości z wymaganiami oraz brak problemów z kompatybilnością pomiędzy stacjami klienckimi, wyposażeniem prezentacyjnym i oprogramowaniem CCTV.

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać wykaz dostarczonych monitorów, ekranów wielkoformatowych, wózków, uchwytów, elementów ściany wideo, ich numery seryjne, parametry techniczne, sposób podłączenia do stacji klienckiej, zastosowane przewody i adaptery, sposób montażu oraz informacje gwarancyjne.

2.6. Założenia dotyczące parametrów kamer obserwacyjnych

Nowe kamery obserwacyjne mają zapewniać jakość obrazu pozwalającą na realizację funkcji operacyjnych systemu RIS, w szczególności obserwację drogi wodnej, obiektów mostowych, nabrzeży, budowli hydrotechnicznych oraz zdarzeń istotnych dla bezpieczeństwa żeglugi. Kamery mają być dobierane na podstawie analizy pola widzenia, odległości obserwacji, wymaganej szczegółowości obrazu, warunków oświetleniowych oraz lokalnych ograniczeń montażowych.

Dla nowych kamer obserwacyjnych należy przyjąć jako założenie podstawowe zastosowanie kamer o rozdzielczości co najmniej **4 MP**, z obsługą kodeka **H.265** lub równoważnego oraz mechanizmów inteligentnej kompresji ograniczających wolumen transmisji i zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową. W uzasadnionych przypadkach, wynikających z charakteru lokalizacji, można zastosować kamery o wyższej rozdzielczości, o ile nie spowoduje to przekroczenia założeń projektowych dla łączy transmisyjnych i rejestracji.

Kamery obserwacyjne muszą posiadać co najmniej następujące cechy:

- możliwość pracy w warunkach zewnętrznych,

- obudowę o odporności środowiskowej co najmniej IP66 lub IP67,
- odporność mechaniczną dostosowaną do miejsca montażu,
- obsługę pracy dziennej i nocnej,
- funkcję szerokiego zakresu dynamiki obrazu WDR,
- doświetlenie IR lub równoważne rozwiązanie umożliwiające pracę po zmroku,
- obsługę co najmniej dwóch strumieni wideo,
- możliwość konfiguracji bitrate, liczby klatek, GOP, jakości i profilu kompresji,
- synchronizację czasu z centralnym źródłem czasu,
- obsługę protokołów integracyjnych wymaganych przez platformę rejestracji,
- możliwość bezpiecznego zarządzania kontami, hasłami, aktualizacjami i dostępem administracyjnym.

Dla kamer obserwacyjnych przeznaczonych do obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej należy preferować kamery kierunkowe typu Bullet albo równoważne konstrukcyjnie kamery zewnętrzne, wyposażone w obiektyw zmienneogniskowy lub motor-zoom, umożliwiające precyzyjne ustawienie kadru, uzyskanie wymaganej szczegółowości obrazu oraz stabilną pracę w warunkach zewnętrznych. Kamery panoramiczne mają być stosowane jako uzupełniające źródło obrazu sytuacyjnego w lokalizacjach wymagających szerokiego pola widzenia.

W przypadku kamer PTZ należy dodatkowo przewidzieć funkcje zdalnego sterowania obrotem, pochyleniem i przybliżeniem, konfigurację presetów, patroli, ograniczeń ruchu oraz możliwość integracji z istniejącymi lub nowymi sterownikami operatorskimi. Dobór kamer PTZ ma być ograniczony do lokalizacji, w których wymagana jest elastyczna obserwacja większego obszaru lub zmiennych kierunków obserwacji.

Kamery instalowane na zewnątrz, w szczególności na obiektach mostowych, wieżach radiowych, budowlach hydrotechnicznych, nabrzeżach oraz innych konstrukcjach narażonych na przebywanie ptactwa, muszą być wyposażone w rozwiązania ograniczające możliwość siadania ptaków na obudowie kamery, osłonie przeciwsłonecznej, uchwycie montażowym lub innych elementach mogących powodować zabrudzenie obiektywu, zasłonięcie pola widzenia, uszkodzenie urządzenia albo pogorszenie jakości obrazu. Zabezpieczenia te muszą być trwałe, odporne na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV i korozję oraz dostosowane do typu kamery i sposobu jej montażu.

Kamera albo współpracująca z nią platforma zarządzania obrazem musi umożliwiać stosowanie masek prywatności zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 2.14.

2.6.1. Minimalne parametry kamer obserwacyjnych

Nowe oraz wymieniane kamery obserwacyjne muszą spełniać co najmniej poniższe minimalne parametry techniczne. Parametry te stanowią wymagania minimalne i nie zwalniają Generalnego Wykonawcy z obowiązku dobrania kamer, obiektywów, ogniskowych, wysokości montażu, kierunków obserwacji i konfiguracji strumieni wideo w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych widoków referencyjnych oraz wymaganej jakości obrazu dla danej lokalizacji.

Kamery obserwacyjne stałe muszą spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) Obiektyw motor-zoom z automatyczną przysłoną auto-focus, $f=2.8 \sim 12\text{mm}/F1.6$.
- 2) Przetwornik CMOS 1/2.5", SmartSens o rozdzielczości 6 MPX.
- 3) Tryb dzień/noc – mechaniczny filtr podczerwieni przełączany automatycznie zależnie od oświetlenia sceny, ręcznie lub zgodnie z harmonogramem. Regulacja poziomu i opóźnienia przełączania.
- 4) Czułość: 0.008 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały.
- 5) 30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości.
- 6) Oświetlacz podczerwieni o zasięgu co najmniej 70 m.
- 7) Obudowa aluminiowa o klasie szczelności IP67 i stopniu ochrony IK10.
- 8) Zasilanie PoE lub 12VDC. Pobór mocy nie więcej niż 13W (przy włączonym oświetlaczu).
- 9) Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.
- 10) Temperatura pracy: $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$.
- 11) Wejście audio - 1 x Jack (3.5 mm).
- 12) Wyjście audio – 1 x Jack (3.5mm).
- 13) Wbudowany mikrofon.
- 14) Wejście alarmowe – 1 x NO/NC, Wyjście alarmowe 1 x typu przekaźnik (maks. 12VDC/300mA).
- 15) Parametry sieciowe
 - a. Nie mniej niż 2 strumienie równocześnie.
 - b. Dopuszczalna liczba jednoczesnych połączeń – nie mniej niż 10, nie mniej niż 60Mb/s łącznie,
 - c. Wspierane formaty kompresji wideo/audio: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG / G.711
 - d. Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SSL/TLS, SMTP, RTCP, RTMP, HTML5.
 - e. Wsparcie Profili G S T M protokołu ONVIF.
- 16) Obraz:
 - a. Funkcje poprawiające jakość obrazu: szeroki zakres dynamiki (WDR) z podwójnym skanowaniem przetwornika, cyfrowa redukcja szumów 2D i 3D, redukcja efektu zamglenia (defog), redukcja oślepienia (HLC), kompensacja tylnego światła (BLC), redukcja migotania (Antiflicker)
 - b. 4 strefy prywatności w postaci czarnego prostokąta lub 4 strefy w postaci mozaiki.
 - c. Tryb korytarzowy.
 - d. Korekcja dystorsji obiektywu.
 - e. 8 obszarów obserwacji (ROI) o podwyższonej jakości względem reszty obrazu.

- f. Wydłużona migawka (DSS) do 1/4 s.
- g. Możliwość ustawienia automatycznego wyostrzenia obrazu po przełączeniu w tryb dzień/noc.

17) Bezpieczeństwo:

- a. Monit o zmianę hasła domyślnego.
- b. Wymuszenie zmiany hasła po ustawionym czasie.
- c. Ustalenie siły i czasu wygaśnięcia nowego hasła.
- d. Wysyłanie informacji na wcześniej zdefiniowany email lub serwer FTP w przypadku zmiany adresu IP.
- e. Zezwalanie bądź blokowanie komunikacji ze zdefiniowanymi adresami IP/MAC.
- f. Obsługa protokołu IEEE 802.1X.
- g. Autoryzacja HTTP typu Basic lub Digest.
- h. Autoryzacja RTSP typu Basic lub Digest.
- i. Funkcja blokowania nielegalnego logowania.
- j. Szyfrowanie wideo i konfiguracji.
- k. Obsługa protokołu HTTPS.

18) Pozostałe cechy:

- a. Obsługa i konfiguracja z poziomu przeglądarki, oprogramowania na PC, oprogramowania na Android i iPhone, rejestratora typu standalone.
- b. Synchronizacja zegara urządzenia z rejestratorem typu standalone, serwerem NTP, komputerem z oprogramowaniem zarządzającym.
- c. Wysyłanie wiadomości e-mail ze zdjęciem jako reakcja na zdarzenie alarmowe.
- d. Zapis zdjęć na serwerze FTP jako reakcja na zdarzenie alarmowe.
- e. Możliwość ustawienia harmonogramu działania funkcji analizy obrazu.
- f. Możliwość umieszczenia napisu lub logo na obrazie.
- g. Wsparcie standardu HTML5 pozwalające na obsługę kamery z dowolnej przeglądarki.
- h. Detekcja audio pozwalająca na wykrywanie nagłego wzrostu lub nagłego spadku natężenia dźwięku względem ustawionego progu.

Kamery obserwacyjne typu PTZ muszą spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) Obiektyw motor-zoom ze zmienną ogniskową, automatyczne sterowanie przysłony i ostrości, zoom optyczny 40x, f=5 ~ 200 mm/F1.68 ~ 5.
- 2) Przetwornik CMOS 1/2.8" Sony Starvis o rozdzielczości 5MPX.
- 3) Wbudowana wycieraczka do oczyszczania obiektywu.
- 4) Funkcja dzień/noc - filtr IR.

- 5) Automatyczne śledzenie obiektów (Auto Tracking)
- 6) Zaawansowane funkcje analizy obrazu.
- 7) WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika.
- 8) Czułość od 0.001 lx (0 lx z włączonym IR).
- 9) Oświetlacz IR, zasięg do 300 m (zależny od aktualnej wartości zoomu optycznego).
- 10) Czułość: 0.005 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0.001 lx/F1.6 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały.
- 11) Obudowa aluminiowa w kolorze białym zintegrowana z kamerą, o klasie szczelności IP 66.
- 12) Zasilanie 24 VAC, 36 VDC, lub PoE++ (IEEE 802.3bt, Klasa 5). Pobór mocy nie więcej niż 45W.
- 13) Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.
- 14) Temperatura pracy -65°C ~ 70°C.
- 15) Temperatura zimnego startu -40°C.
- 16) Funkcja PTZ
 - a. Mechanizm pozycjonowania w osi X i Y umożliwiający obrót kamery z prędkością do 300°/s:
 - i. w poziomie, w zakresie 360° wokół własnej osi, w sposób ciągły, bez ograniczeń.
 - ii. w pionie, w zakresie -10° ~ 90°.
 - b. Możliwość zdefiniowania 400 presetów, 6 tras, 12 skanowań oraz reakcji na bezczynność operatora.
 - c. Możliwość grupowania tras oraz tworzenia harmonogramów działania funkcji PTZ.
 - d. Funkcja automatycznego śledzenia wykrytych obiektów powiązana z funkcjami analizy obrazu.
 - e. Możliwość sterowania 3D.
 - f. Możliwość ustawienia prędkości zoomu i skanowania.
- 17) Parametry sieciowe:
 - a. Nie mniej niż 2 strumienie równocześnie.
 - b. Dopuszczalna liczba jednoczesnych połączeń – nie mniej niż 5.
 - c. Wspierane formaty kompresji wideo/audio: H.264, H.265, MJPEG / G.711, RAW_PCM.
 - d. Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, RTCP, ICMP, SSL/TLS, HTML5
- 18) Obraz
 - a. Funkcje poprawiające jakość obrazu:

- i. WDR - szeroki zakres dynamiki z podwójnym skanowaniem przetwornika,
 - ii. DNR - cyfrowa redukcja szumów 2D i 3D,
 - iii. F-DNR - cyfrowa redukcja zamglenia,
 - iv. HLC - redukcja oślepienia kamery,
 - v. BLC - kompensacja tylnego światła.
- b. Balans bieli - automatyczne, manualne i predefiniowane ustawienia odcienia kolorów.
 - c. Zoom cyfrowy – do 16x.
 - d. Cyfrowa stabilizacja obrazu minimalizująca skutki drgań DIS.
 - e. Przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie, wyostrzanie.
 - f. 40 stref prywatności w postaci prostokąta.

19) Bezpieczeństwo

- a. Wymuszenie ustawienia silnego hasła przy pierwszym logowaniu.
- b. Obsługa protokołu IEEE 802.1X.
- c. Zezwalanie bądź blokowanie komunikacji ze zdefiniowanymi adresami IP/MAC.
- d. Określenie zakresu uprawnień dla każdego z użytkowników.

20) Pozostałe cechy:

- a. Możliwość zorientowania kamery w stosunku do stron świata.
- b. Obsługa i konfiguracja z poziomu przeglądarki, oprogramowania na PC.
- c. Synchronizacja zegara urządzenia z serwerem NTP lub czasem komputera.
- d. Wysyłanie wiadomości e-mail z obrazem jako reakcja na zdarzenie alarmowe.
- e. Zapis zdjęć na serwerze FTP jako reakcja na zdarzenie alarmowe.
- f. Możliwość ustawienia harmonogramu działania funkcji analizy obrazu.
- g. Wbudowana wycieraczka utrzymująca obiektyw w czystości.
- h. Wbudowana grzałka oraz wentylator.
- i. Wbudowane wejście i wyjście audio (liniowe).
- j. Wbudowane 7 wejść alarmowych i 2 wyjścia alarmowe (typu przekaźnik).

Generalny Wykonawca musi przedstawić w dokumentacji projektowej tabelaryczne zestawienie parametrów każdej oferowanej kamery obserwacyjnej, obejmujące co najmniej: producenta, model, rozdzielczość, wielkość przetwornika, obiektyw, zakres ogniskowej, kąt widzenia, zasięg IR, WDR, czułość, liczbę klatek/s, kodeki, liczbę strumieni, ONVIF, odporność IP/IK, zakres temperatur, zasilanie, sposób montażu, planowany bitrate strumienia głównego i pomocniczego oraz potwierdzenie zgodności z wymaganym widokiem referencyjnym.

Rzeczywiste nastawy strumieni wideo, w szczególności rozdzielczość eksploatacyjna, liczba klatek/s, bitrate, tryb kompresji, GOP i profil jakości, muszą zostać dobrane przez Generalnego

Wykonawcę w trakcie uruchomienia systemu, z uwzględnieniem wymaganej jakości obrazu, zatwierdzonych widoków referencyjnych, przepustowości łączy transmisyjnych, pojemności rejestracji, okresu retencji oraz wymagań eksploatacyjnych Zamawiającego. Obniżenie nastaw eksploatacyjnych względem możliwości technicznych kamery nie może powodować utraty wymaganej szczegółowości obrazu, pogorszenia funkcji obserwacyjnej albo ograniczenia skuteczności dozoru infrastruktury technicznej.

2.7. Założenia dotyczące kamer dozorowych z funkcją zdalnej zmiany kierunku obserwacji i zoomu optycznego

Parametry kamer dozorowych mogą być niższe niż parametry kamer obserwacyjnych, o ile zapewniają skuteczne dozоровanie obiektu technicznego. Kamery dozorowe muszą jednak spełniać wymagania pracy zewnętrznej, obsługi nocnej, oświetlacza światła białego albo podczerwieni o zasięgu dostosowanym do lokalizacji i wysokości montażu, integracji z rejestracją, zdalnego zarządzania oraz zdalnego sterowania kierunkiem obserwacji i zbliżeniem obrazu.

Kamery dozorowe muszą być kamerami sterowanymi PTZ albo kamerami zapewniającymi równoważną funkcjonalność zdalnej zmiany kierunku patrzenia i zbliżenia. Funkcjonalność sterowania musi obejmować co najmniej obrót w poziomie, pochylenie w pionie, zoom optyczny, automatyczne ustawianie ostrości, możliwość zapisania presetów, możliwość ustawienia pozycji domyślnej oraz możliwość sterowania kamerą z poziomu narzędzi operatorskich podsystemu CCTV.

Zoom cyfrowy nie może być traktowany jako spełnienie wymagania dotyczącego zbliżenia obrazu. Kamera dozorowa musi posiadać zoom optyczny umożliwiający skuteczne przybliżenie obrazu wybranych elementów infrastruktury technicznej, w szczególności szafy teletechnicznej, podstawy wieży, furtki, ogrodzenia, drzwi serwisowych, urządzeń zasilania, urządzeń transmisyjnych, konstrukcji wsporczej oraz strefy dostępu serwisowego.

Generalny Wykonawca musi dobrać parametry obrotu, pochylenia, zoomu optycznego, rozdzielczości, ogniskowej, czułości przetwornika, oświetlenia nocnego oraz wysokości montażu kamery dozorowej do geometrii konkretnej lokalizacji. Dobór kamery musi umożliwiać obserwację zarówno ogólnej sytuacji przy obiekcie technicznym, jak i szczegółową weryfikację wybranych elementów infrastruktury po wykonaniu zbliżenia.

Dla każdej kamery dozorowej Generalny Wykonawca musi skonfigurować co najmniej pozycję domyślną oraz presetę odpowiadającą najważniejszym obszarom dozoru. Presety muszą obejmować co najmniej widok ogólny obiektu, strefę wejścia lub furtki, szafę teletechniczną, podstawę wieży albo konstrukcji wsporczej, urządzenia zasilania, urządzenia transmisyjne oraz inne elementy wskazane przez Zamawiającego na etapie odbioru widoków referencyjnych.

System musi umożliwiać ograniczenie zakresu pracy kamery dozorowej w taki sposób, aby sterowanie kamerą nie prowadziło do obserwacji obszarów niezwiązanych z dozorem infrastruktury RIS, w szczególności posesji prywatnych, okien budynków, wejść do lokali, parkingów, ciągów pieszych albo innych obszarów wymagających ochrony prywatności. Ograniczenie zakresu pracy może zostać zrealizowane przez limity obrotu i pochylenia, maski prywatności, presetę, strefy niedostępne albo równoważne mechanizmy techniczne.

Kamera dozorowa albo współpracująca z nią platforma zarządzania obrazem musi umożliwiać stosowanie masek prywatności zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 2.14. W przypadku kamer dozorowych sterowanych PTZ maskowanie prywatności musi zachowywać skuteczność przy zmianie kierunku obserwacji, zmianie pochylenia, zmianie zbliżenia, korzystaniu z presetów oraz powrocie do pozycji domyślnej.

Sterowanie kamerami dozorowymi musi być objęte kontrolą uprawnień użytkowników. System musi umożliwiać nadanie uprawnień do podglądu, sterowania PTZ, konfiguracji presetów, konfiguracji pozycji domyślnej i administracji kamerą jako odrębnych uprawnień albo ról. Dostęp do sterowania kamerą dozorową musi być dostępny wyłącznie dla użytkowników uprawnionych przez Zamawiającego.

System musi rejestrować obraz z kamer dozorowych także podczas wykonywania ruchu kamery, zmiany zbliżenia, przejścia pomiędzy presetami oraz powrotu do pozycji domyślnej. Jeżeli platforma CCTV umożliwi rejestrację zdarzeń sterowania kamerą, Generalny Wykonawca musi włączyć rejestrację zdarzeń obejmujących co najmniej użytkownika, czas wykonania operacji, kamerę, typ operacji oraz wykorzystany preset.

Kamery dozorowe muszą obsługiwać kodek H.265 lub równoważny, standard ONVIF lub równoważny mechanizm integracyjny wymagany przez platformę rejestracji oraz co najmniej dwa niezależnie konfigurowalne strumienie wideo. Kamery dozorowe muszą zapewniać rozdzielczość co najmniej Full HD, pracę w warunkach zewnętrznych, tryb pracy nocnej, zdalne sterowanie PTZ, zdalne zarządzanie, synchronizację czasu oraz integrację z monitoringiem technicznym podsystemu CCTV.

W projektowaniu kamer dozorowych trzeba przyjąć zasadę ograniczania strumienia danych do wartości niezbędnej dla skutecznego dozoru technicznego. Funkcje PTZ i zoomu optycznego nie zmieniają podstawowego przeznaczenia kamer dozorowych. Kamery te służą do nadzoru infrastruktury technicznej systemu RIS, a nie do obserwacji szlaku żeglugowego, chyba że w danej lokalizacji Zamawiający wyraźnie określi dodatkową funkcję obserwacyjną.

2.7.1. Minimalne parametry kamer dozorowych PTZ

Kamery dozorowe PTZ muszą spełniać co najmniej poniższe minimalne parametry techniczne. Parametry te mają zapewnić skuteczny dozór infrastruktury technicznej systemu RIS, w szczególności wież radiowych, szaf teletechnicznych, urządzeń zasilania, urządzeń transmisyjnych, ogrodzeń, furtek, drzwi serwisowych, stref dostępu serwisowego i elementów konstrukcji wsporczych.

Kamery dozorowe PTZ muszą spełniać co najmniej następujące wymagania:

- 1) Przetwornik CMOS 1/2.8", SmartSens o rozdzielczości 2MPX.
- 2) Obiektyw motor-zoom z automatyczną przysłoną, $f=4.8 \sim 120 \text{ mm}/F1.6 \sim F3.8$.
- 3) Tryb dzień/noc – mechaniczny filtr podczerwieni przełączany automatycznie zależnie od oświetlenia sceny, ręcznie lub zgodnie z harmonogramem. Regulacja poziomu i opóźnienia przełączania.
- 4) Czułość: 0.00125 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0.00025 lx/F1.6 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały.
- 5) 30 kl./s dla wszystkich rozdzielczości.

- 6) Oświetlacz podczerwieni złożony z 6 diod LED o zasięgu do 300 m w zależności od aktualnej wartości zoomu optycznego.
- 7) Obudowa aluminiowa w kolorze białym zintegrowana z kamerą o klasie szczelności IP 66.
- 8) Zasilanie 12 VDC lub PoE+ (IEEE 802.3at, Klasa 4). Pobór mocy nie więcej niż 22W (przy włączonym oświetlaczu i grzałce).
- 9) Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.
- 10) Temperatura pracy $-40^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$.
- 11) Wbudowana grzałka i wentylator.
- 12) Funkcja PTZ
 - a. Mechanizm pozycjonowania w osi X i Y umożliwiający obrót kamery z prędkością do $240^{\circ}/\text{s}$:
 - i. w poziomie, w zakresie 360° wokół własnej osi, w sposób ciągły, bez ograniczeń,
 - ii. w pionie, w zakresie $-10^{\circ} \sim 90^{\circ}$.
 - b. Możliwość zdefiniowania presetów, tras, skanowań oraz reakcji na bezczynność operatora.
 - c. Funkcja automatycznego śledzenia wykrytych obiektów powiązana z funkcjami analizy obrazu.
 - d. Możliwość sterowania 3D.
 - e. Możliwość ustawienia prędkości zoomu i skanowania.
- 13) Funkcje inteligentnej analizy obrazu:
 - a. Rozróżnienie obiektów typu człowiek, pojazd i jednoślada.
 - b. Możliwość wyboru typów obiektów, które będą wywoływały reakcję.
 - c. Automatyczna kalibracja, bez ingerencji operatora.
 - d. Wykrywanie sabotażu: utraty ostrości, zmiany położenia, nienaturalnej zmiany kolorów.
 - e. Możliwość definiowania wirtualnych stref w postaci wielokąta o maksymalnie sześciu kątach i dowolnym położeniu na obrazie.
 - f. Możliwość definiowania wirtualnych linii o dowolnej długości i położeniu na obrazie.
 - g. Wykrywanie przekroczenia linii oraz wkroczenia, naruszenia i opuszczenia wirtualnego obszaru.
 - h. Możliwość zliczania obiektów z rozróżnieniem kierunku przemieszczenia i typu obiektu.
 - i. Wykrywanie i autonomiczne porównywanie twarzy.
- 14) Parametry sieciowe:
 - a. Nie mniej niż 2 strumienie równocześnie.

- b. Dopuszczalna liczba jednoczesnych połączeń – nie mniej niż 10, nie mniej niż 40Mb/s łącznie.
- c. Wspierane formaty kompresji wideo/audio: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG / G.711.
- d. Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, RTCP, HTML5.

15) Obraz:

- a. Funkcje poprawiające jakość obrazu:
 - i. WDR - szeroki zakres dynamiki z podwójnym skanowaniem przetwornika,
 - ii. DNR - cyfrowa redukcja szumów 2D i 3D,
 - iii. Defog - redukcja efektu zamglenia,
 - iv. HLC - redukcja oślepienia kamery,
 - v. BLC - kompensacja tylnego światła,
 - vi. Antiflicker -redukcja migotania.
- b. Obrót obrazu o 180°, wyostrzanie, odbicie lustrzane.
- c. Możliwość ustalenia limitu ostrzenia.
- d. 4 strefy prywatności w postaci szarego prostokąta.

16) Bezpieczeństwo:

- a. Wymuszenie ustawienia silnego hasła przy pierwszym logowaniu.
- b. Wymuszenie zmiany hasła po ustawionym czasie.
- c. Wysyłanie informacji na wcześniej zdefiniowany email lub serwer FTP w przypadku zmiany adresu IP.
- d. Zezwalanie bądź blokowanie komunikacji ze zdefiniowanymi adresami IP/MAC.
- e. Obsługa protokołu IEEE 802.1X.
- f. Określenie zakresu uprawnień dla każdego z użytkowników.
- g. Automatyczne wylogowanie z menu kamery przy braku aktywności.

Dla każdej kamery dozorowej PTZ Generalny Wykonawca musi zaprojektować i skonfigurować co najmniej następujące widoki referencyjne: widok ogólny obiektu, widok strefy wejścia lub furtki, widok szafy teletechnicznej, widok podstawy wieży albo konstrukcji wsporczej, widok urządzeń zasilania, widok urządzeń transmisyjnych oraz inne widoki wskazane przez Zamawiającego na etapie zatwierdzania projektu technicznego albo odbioru widoków referencyjnych.

Jeżeli ze względu na wysokość montażu, odległość do dozorowanego elementu, geometrię obiektu, przeszkody terenowe albo warunki oświetleniowe kamera PTZ o minimalnych parametrach nie zapewnia wymaganych widoków referencyjnych, Generalny Wykonawca musi zastosować kamerę o wyższej rozdzielczości, większym zoomie optycznym, lepszej czułości,

większym zasięgu doświetlenia albo zmienić miejsce montażu, uchwyt, wysięgnik lub wysokość montażu bez dodatkowego kosztu dla Zamawiającego.

Sterowanie kamerą dozorową PTZ musi być objęte kontrolą uprawnień. System musi umożliwiać rozdzielanie co najmniej uprawnień do podglądu obrazu, sterowania PTZ, korzystania z presetów, konfiguracji presetów, konfiguracji pozycji domyślnej, konfiguracji masek prywatności oraz administracji kamerą. Operacje sterowania PTZ, zmiany presetu, zmiany pozycji domyślnej i zmiany konfiguracji maski prywatności muszą być rejestrowane w dzienniku zdarzeń, jeżeli platforma CCTV i kamera udostępniają taką funkcję.

Generalny Wykonawca musi potwierdzić podczas odbioru, że kamera dozorowa PTZ rejestruje obraz również podczas obrotu, pochylenia, zmiany zoomu, przejścia pomiędzy presetami oraz powrotu do pozycji domyślnej. Nagranie musi umożliwiać odtworzenie przebiegu zdarzenia także wtedy, gdy operator wykonywał sterowanie kamerą.

Rzeczywiste nastawy strumieni wideo, w szczególności rozdzielczość eksploatacyjna, liczba klatek/s, bitrate, tryb kompresji, GOP i profil jakości, muszą zostać dobrane przez Generalnego Wykonawcę w trakcie uruchomienia systemu, z uwzględnieniem wymaganej jakości obrazu, zatwierdzonych widoków referencyjnych, przepustowości łączy transmisyjnych, pojemności rejestracji, okresu retencji oraz wymagań eksploatacyjnych Zamawiającego. Obniżenie nastaw eksploatacyjnych względem możliwości technicznych kamery nie może powodować utraty wymaganej szczegółowości obrazu, pogorszenia funkcji obserwacyjnej albo ograniczenia skuteczności dozoru infrastruktury technicznej.

2.8. Założenia dotyczące transmisji strumieni wideo

Podsystem CCTV musi być projektowany w ścisłej koordynacji z podsystemem połączeń transmisyjnych. Liczba kamer, ich rozdzielczość, liczba klatek na sekundę, kodek, tryb kompresji i liczba równoległych strumieni mają bezpośredni wpływ na wymagania wobec łączy transmisyjnych, rejestratorów i przestrzeni dyskowej. Bilans transmisyjny musi obejmować zarówno strumienie główne przeznaczone do rejestracji i obserwacji szczegółowej, jak i strumienie pomocnicze przeznaczone do podglądu operatorskiego, widoków wieloekranowych, ściany wideo, stacji klienckich, aplikacji RIS oraz udostępniania obrazu przez warstwę pośrednią.

Dla potrzeb projektowania należy przyjąć następujące wartości orientacyjne.

Tabela 6: Parametry dotyczące transmisji strumieni wideo

Klasa strumienia	Wartość projektowa	Wartość bezpieczna
Kamera obserwacyjna 4 MP, H.265 lub równoważny	4 Mbit/s	5–6 Mbit/s
Kamera PTZ 4 MP, H.265 lub równoważny	4 Mbit/s	6 Mbit/s
Kamera dozorowa sterowana PTZ, Full HD, H.265 lub równoważny	2–4 Mbit/s	5 Mbit/s
Strumień pomocniczy do podglądu 720p HD, H.265 lub równoważny	1 Mbit/s	2 Mbit/s
Strumień pomocniczy do podglądu 720p HD, H.264 lub równoważny, jeżeli H.265 nie zostanie zastosowany	1,5 Mbit/s	3 Mbit/s

Klasa strumienia	Wartość projektowa	Wartość bezpieczna
Strumień wideo z kamery służy udostępniany przez podmiot zewnętrzny	4 Mbit/s	5–6 Mbit/s

Strumienie pomocnicze do podglądu muszą być przewidziane jako strumienie o rozdzielczości co najmniej 720p HD, tj. 1280 × 720 px, przeznaczone do widoków wieloekranowych, bieżącego podglądu operatorskiego, prezentacji na stacjach klienckich, ścianie wideo, aplikacjach RIS oraz kontrolowanego udostępniania obrazu przez warstwę pośrednią. Strumień pomocniczy nie zastępuje strumienia głównego przeznaczonego do rejestracji i obserwacji szczegółowej, lecz stanowi dodatkową klasę ruchu, którą Generalny Wykonawca musi uwzględnić w bilansie przepustowości, konfiguracji kamer, konfiguracji platformy rejestracji, konfiguracji stacji klienckich oraz konfiguracji warstwy integracyjnej API.

Dla potrzeb bilansowania transmisji należy przyjąć dla strumienia pomocniczego 720p HD wartość projektową 1 Mbit/s na jeden kanał oraz wartość bezpieczną 2 Mbit/s na jeden kanał przy zastosowaniu kodeka H.265 albo równoważnego. Jeżeli zastosowane rozwiązanie wykorzystuje kodek H.264 albo równoważny o niższej efektywności kompresji, Generalny Wykonawca musi przyjąć do bilansowania wartość projektową nie mniejszą niż 1,5 Mbit/s oraz wartość bezpieczną nie mniejszą niż 3 Mbit/s na jeden kanał pomocniczy.

Dla aktualnie przyjętej liczby 121 źródeł obrazu, obejmujących 53 istniejące kamery obserwacyjne, 50 nowych kamer obserwacyjnych oraz 18 strumieni wideo ze stopni wodnych RZGW / PGW Wody Polskie, obciążenie generowane przez strumienie pomocnicze 720p HD wynosi 121 Mbit/s w wariantcie projektowym oraz 242 Mbit/s w wariantcie bezpiecznym, bez uwzględnienia narzutów protokołów, szyfrowania, retransmisji, ruchu zarządzającego i rezerwy eksploatacyjnej.

Po uwzględnieniu rezerwy 25% na narzuty protokołów, szyfrowanie, retransmisję, ruch zarządzający i rezerwę eksploatacyjną obciążenie generowane przez strumienie pomocnicze 720p HD dla 121 źródeł obrazu wynosi około 151,25 Mbit/s w wariantcie projektowym oraz około 302,5 Mbit/s w wariantcie bezpiecznym.

Dla skali projektowej 160 kanałów obciążenie generowane przez strumienie pomocnicze 720p HD wynosi 160 Mbit/s w wariantcie projektowym oraz 320 Mbit/s w wariantcie bezpiecznym, bez uwzględnienia narzutów technicznych. Po uwzględnieniu rezerwy 25% obciążenie to wynosi około 200 Mbit/s w wariantcie projektowym oraz około 400 Mbit/s w wariantcie bezpiecznym.

Generalny Wykonawca musi określić w projekcie technicznym, czy strumienie pomocnicze będą generowane bezpośrednio przez kamery, przez platformę rejestracji, przez komponent pośredniczący API, czy przez inny element systemu. Przyjęty model nie może powodować przeciążenia kamer, rejestratorów, stacji klienckich, ścian wideo, łączy transmisyjnych ani komponentów integracyjnych. Jeżeli strumienie pomocnicze są pobierane bezpośrednio z kamer terenowych, muszą zostać uwzględnione jako dodatkowe obciążenie łączy pomiędzy lokalizacją terenową a Centrum RIS. Jeżeli strumienie pomocnicze są generowane centralnie, muszą zostać uwzględnione w bilansie obciążenia platformy rejestracji, warstwy API, sieci centralnej, stacji klienckich i ścian wideo.

Kamery dozorowe muszą być uwzględniane w bilansie transmisyjnym jako kamery sterowane PTZ albo kamery zapewniające równoważną funkcjonalność zdalnej zmiany kierunku obserwacji

i zbliżenia obrazu. Dla potrzeb projektowania transmisji należy przyjąć, że kamera dozorowa generuje strumień główny o rozdzielczości co najmniej Full HD, wykorzystywany do podglądu, rejestracji, odtwarzania i weryfikacji zdarzeń przy infrastrukturze technicznej systemu RIS.

Dla kamer dozorowych sterowanych PTZ należy przyjąć wartość projektową od 2 Mbit/s do 4 Mbit/s na jeden strumień główny oraz wartość bezpieczną 5 Mbit/s na jeden strumień główny. Wartości te muszą zostać zastosowane do bilansowania przepustowości łączy transmisyjnych, obciążenia rejestratorów, obciążenia stacji klienckich, obciążenia ściany wideo, obciążenia warstwy integracyjnej API oraz wymaganej pojemności rejestracyjnej.

Dla planowanych 16 kamer dozorowych sterowanych PTZ obciążenie transmisyjne wynikające ze strumieni głównych wynosi od 32 Mbit/s do 64 Mbit/s w wariancie projektowym oraz 80 Mbit/s w wariancie bezpiecznym, bez uwzględnienia narzutów protokołów, szyfrowania, retransmisji, ruchu zarządzającego i rezerwy eksploatacyjnej.

Po uwzględnieniu 25% rezerwy na narzuty protokołów, szyfrowanie, retransmisję, ruch zarządzający i rezerwę eksploatacyjną obciążenie transmisyjne dla 16 kamer dozorowych sterowanych PTZ wynosi od 40 Mbit/s do 80 Mbit/s w wariancie projektowym oraz 100 Mbit/s w wariancie bezpiecznym.

Jeżeli Generalny Wykonawca zaproponuje kamery dozorowe o rozdzielczości wyższej niż Full HD, wyższej liczbie klatek na sekundę, wyższej jakości kompresji albo z dodatkowymi strumieniami wideo, musi odpowiednio zwiększyć wartości przyjęte do bilansowania transmisji, rejestracji i pojemności dyskowej. Dobór parametrów nie może powodować pogorszenia stabilności transmisji, utraty płynności podglądu, ograniczenia czasu retencji ani przeciążenia elementów centralnych podsystemu CCTV.

Powyższe wartości mają być traktowane jako założenia do bilansowania przepustowości, a nie jako sztywne ustawienia konfiguracyjne kamer. Rzeczywisty bitrate musi zostać dobrany w trakcie uruchomienia, z uwzględnieniem jakości obrazu, warunków lokalnych, obciążenia transmisji i wymaganej retencji. Dla lokalizacji trudnych, w szczególności obejmujących pracę nocną, odbicia od lustra wody, opady, dużą dynamikę sceny albo konieczność zachowania wysokiej czytelności obrazu, należy przyjmować wartości bezpieczne.

Dla strumieni wideo z kamer służących udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie do czasu potwierdzenia rzeczywistych parametrów transmisji należy przyjąć do bilansowania wartość projektową 4 Mbit/s na jeden strumień oraz wartość bezpieczną 5–6 Mbit/s na jeden strumień. Dla 18 strumieni oznacza to obciążenie projektowe na poziomie około 72 Mbit/s oraz obciążenie bezpieczne na poziomie około 90–108 Mbit/s, bez uwzględnienia narzutów protokołów, szyfrowania, retransmisji, ruchu zarządzającego i rezerwy eksploatacyjnej.

Generalny Wykonawca musi zweryfikować rzeczywiste parametry strumieni udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie, w szczególności rozdzielczość, kodek, liczbę klatek na sekundę, bitrate, sposób uwierzytelnienia, protokół udostępniania, adresację, dostępność strumienia, stabilność transmisji i możliwość rejestracji w platformie CCTV RIS. Wyniki tej weryfikacji muszą zostać uwzględnione w bilansie przepustowości podsystemu transmisyjnego oraz w projekcie konfiguracji platformy rejestracji.

2.9. Założenia dotyczące retencji, archiwizacji i pojemności

Podsystem CCTV musi zapewniać centralną rejestrację obrazu z kamer obserwacyjnych przez okres co najmniej odpowiadający obecnie funkcjonującemu modelowi retencji. Aktualny system został opisany jako zapewniający wielodniową centralną archiwizację obrazu, z przyjętą pojemnością przypadającą na kamerę na poziomie 800 GB oraz okresem nagrywania do 14 dni.

Dla nowej platformy rejestracji kamer obserwacyjnych należy przyjąć, że minimalny okres retencji nie może być krótszy niż 21 dni dla wszystkich źródeł obrazu obserwacyjnego obsługiwanych przez platformę. Wymaganie to musi zostać spełnione także w konfiguracji zapewniającej odporność na awarię pojedynczego elementu infrastruktury rejestracyjnej. Pojemność dyskowa musi zostać dobrana z uwzględnieniem liczby kanałów, bitrate, liczby strumieni rejestrowanych, kodeka, trybu pracy, narzutu systemowego, poziomu RAID lub równoważnego mechanizmu ochrony danych oraz rezerwy rozwojowej.

Dla 121 źródeł obrazu obserwacyjnego, obejmujących 53 istniejące kamery obserwacyjne, 50 nowych kamer obserwacyjnych oraz 18 strumieni wideo z kamer śluz, przy założeniu pojemności 1,2 TB na kanał dla okresu retencji 21 dni, minimalna pojemność użytkowa jednej logicznej kopii nagrań wynosi około 145,2 TB. Przy projektowaniu należy dodatkowo uwzględnić narzut mechanizmów ochrony danych, redundancję, rezerwę eksploatacyjną, rezerwę kanałową oraz dalszą rozbudowę systemu.

Przy minimalnej skali platformy wynoszącej 160 kanałów oraz założeniu pojemności 1,2 TB na kanał dla okresu retencji 21 dni, pojemność użytkowa jednej logicznej kopii nagrań musi wynosić co najmniej 192 TB przed uwzględnieniem narzutów wynikających z zastosowanego poziomu RAID, mechanizmów redundancji, kopii zapasowej, przestrzeni systemowej i rezerwy operacyjnej.

Jeżeli architektura wysokiej dostępności będzie zakładała utrzymywanie pełnej kopii nagrań na dwóch niezależnych węzłach platformy rejestracyjnej, każdy węzeł musi posiadać pojemność użytkową wystarczającą do samodzielnej obsługi pełnego zakresu rejestracji. W takim przypadku wymagania pojemnościowe muszą zostać policzone oddzielnie dla każdego węzła, z zachowaniem wymaganej retencji 21 dni oraz zdolności przejęcia obsługi wszystkich źródeł obrazu obserwacyjnego.

Ostateczne wymiarowanie przestrzeni dyskowej musi zostać wykonane w projekcie technicznym na podstawie rzeczywistych parametrów strumieni wideo, w szczególności rozdzielczości, kodeka, liczby klatek na sekundę, bitrate, liczby rejestrowanych strumieni, modelu zapisu, wymaganego okresu retencji oraz docelowego modelu wysokiej dostępności.

Jeżeli uzgodnienia z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie ograniczą zakres wykorzystania strumieni z kamer śluz wyłącznie do podglądu na żywo, bez rejestracji w systemie RIS, Generalny Wykonawca musi uwzględnić te strumienie w bilansie kanałów, transmisji, prezentacji i uprawnień, natomiast sposób ich archiwizacji musi zostać opisany zgodnie z zakresem uzgodnień między stronami.

Kamery dozorowe przeznaczone do nadzoru infrastruktury technicznej RIS muszą być objęte rejestracją i retencją nie krótszą niż 21 dni, chyba że Zamawiający w projekcie technicznym zatwierdzi odrębny model retencji dla funkcji dozoru infrastruktury. Odstępstwo musi zostać uzasadnione w dokumentacji projektowej i nie może obniżać możliwości odtworzenia zdarzeń eksploatacyjnych oraz incydentów bezpieczeństwa.

2.10. Założenia dotyczące integracji z systemem RIS

Nowy podsystem CCTV musi zachować integrację z pozostałymi komponentami systemu RIS. W szczególności należy zapewnić możliwość przekazywania obrazu do aplikacji wykorzystywanych przez operatorów RIS, aplikacji mapowych, portalu informacyjnego oraz innych systemów, które obecnie korzystają lub będą korzystały ze strumieni wideo.

Szczegółowe wymagania techniczne dla warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego określono w rozdziale 2.10.1. Pozostałe rozdziały dokumentu opisują odpowiednio zakres funkcjonalny, narzędzia obsługi, wymagania transmisyjne oraz wymagania odbiorowe i nie powielają szczegółowego katalogu wymagań dla warstwy API.

Integracja musi obejmować co najmniej:

- podgląd obrazu na żywo z poziomu środowiska operatorskiego,
- dostęp do nagrań archiwalnych dla uprawnionych użytkowników,
- udostępnianie wybranych obrazów lub strumieni do innych komponentów systemu RIS,
- zachowanie mechanizmów autoryzacji i kontroli uprawnień,
- dostarczenie, uruchomienie i skonfigurowanie warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego zgodnie z wymaganiami szczegółowymi określonymi w rozdziale 2.10.1,
- możliwość obsługi ściany wizyjnej i stanowisk operatorskich,
- eksport nagrań i materiału dowodowego w formatach możliwych do wykorzystania przez Zamawiającego.

Wdrożenie nowych rejestratorów, nowej platformy rejestracji albo nowej platformy zarządzania obrazem nie może spowodować utraty możliwości korzystania z obrazu CCTV przez dotychczasowych uprawnionych odbiorców i komponenty systemu RIS. Wymagania szczegółowe dotyczące wykorzystania istniejącego komponentu API albo dostarczenia nowego komponentu integracyjnego API lub rozwiązania równoważnego określono w rozdziale 2.10.1.

Integracja podsystemu CCTV z systemem RIS musi obejmować również obsługę stacji klienckich zainstalowanych poza Centrum RIS, w szczególności w siedzibie głównej Urzędu Żegluga Śródlądowej we Wrocławiu oraz w delegaturze Urzędu w Kędzierzynie-Koźlu. Stacje te mają korzystać z centralnej platformy rejestracji i zarządzania obrazem oraz z jednolitego modelu autoryzacji i uprawnień. Dostęp do obrazu w tych lokalizacjach musi być konfigurowany zgodnie z zakresem odpowiedzialności terytorialnej danej jednostki oraz zasadami bezpieczeństwa przyjętymi dla całego systemu RIS.

Integracja podsystemu CCTV RIS musi obejmować również obsługę strumieni wideo udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie z kamer monitoringu wizyjnego wybranych śluz. Strumienie te muszą zostać włączone do centralnej platformy rejestracji i zarządzania obrazem w sposób umożliwiający ich prezentację w środowisku operatorskim, przypisanie do właściwych lokalizacji, objęcie modelem uprawnień, monitorowanie dostępności oraz udostępnianie uprawnionym użytkownikom systemu RIS.

Integracja musi uwzględniać fakt, że źródłowe kamery i infrastruktura lokalna śluz pozostają w zasobach podmiotu zewnętrznego. Generalny Wykonawca musi zapewnić kompatybilność

platformy CCTV RIS z udostępnionymi strumieniami wideo bez naruszania konfiguracji, bezpieczeństwa i zasad eksploatacji infrastruktury Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie.

Szczegółowe wymagania dotyczące punktów styku, parametrów transmisyjnych, sposobu pobierania strumieni wideo z kamer słuz, zasad monitorowania dostępności oraz zasad ujmowania danych technicznych wrażliwych określono w rozdziale 9.6.

2.10.1. Warstwa integracyjna API i udostępnianie obrazu

Nowy podsystem CCTV musi posiadać warstwę integracyjną API albo równoważny komponent pośredniczący umożliwiający udostępnianie obrazu z kamer, strumieni wideo oraz informacji pomocniczych do innych komponentów systemu RIS. Warstwa ta musi zapewniać co najmniej funkcjonalność odpowiadającą roli pełnionej przez istniejący niestandardowy interfejs API opisany w rozdziałach 1.6 i 1.7.

Warstwa integracyjna API musi umożliwiać co najmniej:

- 1) udostępnianie obrazu na żywo z wybranych kamer i strumieni wideo do aplikacji systemu RIS;
- 2) udostępnianie obrazu do aplikacji mapowych i zobrazowania sytuacyjnego;
- 3) udostępnianie obrazu do portalu informacyjnego, jeżeli taki zakres zostanie utrzymany lub przewidziany w docelowej architekturze systemu;
- 4) obsługę scenariuszy, w których z jednego widoku kamery korzysta wielu użytkowników albo wiele aplikacji;
- 5) ograniczenie bezpośredniego obciążenia kamer, rejestratorów i platformy rejestracyjnej przez zastosowanie mechanizmów pośredniczących, buforujących, proxy, cache albo równoważnych;
- 6) kontrolę, które kamery i strumienie mogą być udostępniane poza podstawowym środowiskiem operatorskim CCTV;
- 7) kontrolę jakości, rozdzielczości, częstotliwości odświeżania albo typu strumienia udostępnianego do danego odbiorcy;
- 8) powiązanie dostępu do obrazu z modelem autoryzacji i uprawnień obowiązującym w systemie RIS;
- 9) rejestrowanie zdarzeń dostępu do udostępnianych obrazów albo strumieni;
- 10) techniczne ograniczenie dalszej dystrybucji obrazu, jeżeli wynika to z wymagań bezpieczeństwa, ochrony prywatności, uzgodnień z podmiotami zewnętrznymi albo zasad udostępniania obrazu.

Warstwa integracyjna API musi obsługiwać zarówno źródła obrazu pochodzące z kamer własnych systemu RIS, jak i strumienie udostępniane przez podmioty zewnętrzne, jeżeli takie strumienie zostaną włączone do platformy CCTV RIS i objęte modelem udostępniania obrazu.

Generalny Wykonawca musi zapewnić, że zastosowany komponent API albo rozwiązanie równoważne nie będzie wymagało bezpośredniego dostępu aplikacji zewnętrznych do kamer,

rejestratorów lub administracyjnych interfejsów platformy CCTV. Udostępnianie obrazu musi odbywać się przez kontrolowaną warstwę pośrednią, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa systemu RIS.

Generalny Wykonawca musi zapewnić, że warstwa integracyjna API albo rozwiązanie równoważne będzie zgodne z docelową architekturą platformy CCTV, modelem segmentacji sieci, polityką bezpieczeństwa, wymaganiami ochrony prywatności, modelem uprawnień użytkowników oraz wymaganiami dotyczącymi wydajności i skalowalności.

Jeżeli Generalny Wykonawca wykorzysta istniejący komponent API, musi potwierdzić jego zgodność z nową platformą rejestracji, nowymi kamerami, nowymi strumieniami wideo, docelowym modelem autoryzacji, wymaganiami bezpieczeństwa i zakresem udostępniania obrazu. Jeżeli potwierdzenie zgodności nie będzie możliwe, Generalny Wykonawca musi dostarczyć nowy komponent integracyjny API albo rozwiązanie równoważne.

Jeżeli Generalny Wykonawca dostarczy nowy komponent integracyjny API albo rozwiązanie równoważne, musi zapewnić migrację lub odtworzenie funkcji udostępniania obrazu realizowanych dotychczas przez istniejącą warstwę pośrednią, w zakresie wymaganym przez Zamawiającego. Zmiana technologii, producenta, platformy rejestracyjnej albo sposobu udostępniania obrazu nie może skutkować utratą możliwości korzystania z obrazu CCTV przez uprawnione komponenty systemu RIS.

Postanowienia niniejszego rozdziału stanowią wymagania szczegółowe i nadrzędne dla warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego. Rozdziały 3.8, 8.10 i 9.6 opisują odpowiednio funkcję użytkową udostępniania obrazu, narzędzia administracyjne oraz uwarunkowania transmisyjne i nie stanowią odrębnego katalogu wymagań technicznych dla warstwy API.

2.11. Założenia dotyczące bezpieczeństwa

Podsystem CCTV musi zostać zaprojektowany jako element infrastruktury teleinformatycznej systemu RIS i podlegać takim samym zasadom bezpieczeństwa jak pozostałe komponenty systemu. Dotyczy to w szczególności kontroli dostępu administracyjnego, separacji sieciowej, szyfrowania połączeń administracyjnych, zarządzania kontami użytkowników, aktualizacji oprogramowania, rejestrowania zdarzeń oraz ograniczenia dostępu do strumieni wideo wyłącznie do użytkowników uprawnionych.

Kamery i rejestratory muszą zostać włączone do właściwych segmentów sieciowych, zgodnych z przyjętym modelem adresacji i separacji ruchu w systemie RIS. Dostęp administracyjny do kamer ma być ograniczony do wyznaczonych segmentów zarządzających. Nie dopuszcza się bezpośredniego udostępniania interfejsów administracyjnych kamer z sieci publicznych. Strumienie wideo udostępniane poza środowisko techniczne mają przechodzić przez kontrolowaną warstwę pośrednią, umożliwiającą egzekwowanie uprawnień i ograniczanie obciążenia rejestratorów.

Dołączenie strumieni wideo z kamer służących udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie musi zostać zrealizowane z zachowaniem separacji bezpieczeństwa pomiędzy środowiskiem teleinformatycznym systemu RIS a środowiskiem podmiotu udostępniającego strumienie. Komunikacja musi być realizowana wyłącznie przez uzgodnione i kontrolowane punkty styku, z zastosowaniem mechanizmów uwierzytelnienia, autoryzacji, szyfrowania albo innych zabezpieczeń wymaganych dla danego modelu transmisji.

Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym dołączenie strumieni wideo wymaga niekontrolowanego dostępu administracyjnego do infrastruktury podmiotu zewnętrznego albo udostępnienia elementów systemu RIS bezpośrednio do sieci publicznej. Dostęp do strumieni musi zostać ograniczony do zakresu niezbędnego dla ich odbioru, rejestracji, prezentacji i monitorowania w systemie RIS.

Rozwiązanie musi umożliwiać zarządzanie hasłami, kontami, rolami użytkowników, dziennikami zdarzeń, aktualizacjami firmware i konfiguracjami. Wykonawca ma przekazać Zamawiającemu kompletną dokumentację konfiguracji, z wyłączeniem danych wrażliwych, które muszą zostać przekazane w trybie właściwym dla dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie.

Generalny Wykonawca musi wykonać utwardzenie konfiguracji urządzeń CCTV, obejmujące co najmniej zmianę haseł domyślnych, stosowanie indywidualnych kont administracyjnych i serwisowych, wyłączenie nieużywanych usług, wyłączenie mechanizmów P2P/cloud/UPnP, stosowanie szyfrowanych kanałów administracyjnych, wykorzystanie SNMPv3 albo mechanizmu równoważnego, synchronizację czasu z centralnym źródłem, prowadzenie dzienników zdarzeń, kopie konfiguracji oraz procedurę aktualizacji firmware.

2.12. Założenia dotyczące monitoringu technicznego i utrzymania

Wszystkie nowe kamery, rejestratory, zasoby dyskowe, interfejsy sieciowe i komponenty pośredniczące mają zostać objęte monitoringiem technicznym. Monitoring musi obejmować co najmniej dostępność urządzeń, stan strumieni wideo, obciążenie rejestratorów, wykorzystanie przestrzeni dyskowej, stan macierzy lub RAID, temperaturę i stan zasilania, dostępność usług integracyjnych oraz występowanie błędów transmisji lub rejestracji.

Monitoring techniczny podsystemu CCTV musi obejmować również dostępność strumieni wideo udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. System musi umożliwiać wykrycie utraty strumienia, pogorszenia parametrów odbioru, braku rejestracji, błędu autoryzacji albo niedostępności punktu styku. Jeżeli zakres uzgodnień nie obejmuje monitorowania stanu źródłowych kamer ani infrastruktury lokalnej śluz, monitoring RIS musi ograniczać się do parametrów dostępnych po stronie odbioru strumienia i punktu integracyjnego.

System musi umożliwiać administratorom szybkie wykrywanie awarii kamery, utraty strumienia, degradacji jakości obrazu, problemów z zapisem, zapewnienia przestrzeni dyskowej oraz niedostępności usługi udostępniania obrazu. Wymagane jest również zapewnienie możliwości wykonywania i odtwarzania kopii konfiguracji kamer, rejestratorów oraz elementów integracyjnych.

Wykonawca ma przygotować dokumentację eksploatacyjną obejmującą zasady utrzymania kamer, rejestratorów, konfiguracji, kont użytkowników, aktualizacji, archiwizacji, eksportu nagrań, testów okresowych oraz reagowania na awarie.

Dokumentacja eksploatacyjna musi rozróżniać odpowiedzialność za utrzymanie platformy CCTV RIS oraz odpowiedzialność za źródłowe kamery i infrastrukturę śluz. Procedury utrzymaniowe muszą określać sposób zgłaszania awarii strumienia, tryb kontaktu z podmiotem udostępniającym obraz oraz sposób dokumentowania przerw w dostępności strumieni zewnętrznych.

2.13. Założenia dotyczące projektowania punktów kamerowych

Dobór lokalizacji, wysokości montażu, kierunku obserwacji, ogniskowej, kąta widzenia oraz typu kamery musi wynikać z analizy funkcji danego punktu oraz uzgodnień z zarządcami poszczególnych obiektów dotyczącymi miejsca oraz sposobu montażu kamer. Dla kamer obserwacyjnych należy określić, jaki odcinek drogi wodnej, obiekt mostowy, nabrzeże, śluza, jaz, budowla hydrotechniczna lub inny obszar ma być widoczny w kadrze. Dla kamer dozorowych należy określić, jaki element infrastruktury technicznej ma być objęty dozorem.

Projekt ma obejmować analizę widoczności, martwych stref, przeszkód terenowych, wpływu warunków oświetleniowych, położenia słońca, odbić od lustra wody, ryzyka zabrudzenia obiektywu, możliwości serwisowania oraz odporności montażu na oddziaływania środowiskowe. Tam, gdzie jest to uzasadnione, należy wykonać wizualizację pola widzenia lub symulację kadru.

Kamery muszą być montowane w sposób zapewniający stabilność obrazu, ograniczenie drgań, odporność na warunki atmosferyczne, dostęp serwisowy oraz ochronę przed nieuprawnioną ingerencją. Okablowanie, zasilanie i elementy montażowe muszą zostać dobrane do warunków pracy zewnętrznej.

Projekt punktu kamerowego musi uwzględniać zastosowanie zabezpieczeń przeciw przysiadaniu ptactwa na kamerach i elementach montażowych. Zabezpieczenia te mają być dobrane w sposób nienaruszający parametrów pracy kamery, w szczególności pola widzenia, działania oświetlacza IR, mechanizmów PTZ, wentylacji, odwodnienia, szczelności obudowy oraz dostępu serwisowego. W przypadku kamer obrotowych PTZ zabezpieczenia nie mogą ograniczać zakresu obrotu, pochylenia, przybliżenia, pracy wycieraczki, promiennika IR ani innych elementów ruchomych. Zastosowane rozwiązania mają być rozwiązaniami dedykowanymi albo dopuszczonymi przez producenta kamery lub uchwyty montażowego, ewentualnie rozwiązaniami równoważnymi, które nie powodują utraty gwarancji ani pogorszenia parametrów środowiskowych urządzenia.

2.14. Ochrona prywatności i maskowanie wybranych obszarów obrazu

System CCTV musi zapewniać możliwość ograniczenia zakresu obserwacji w miejscach, w których pole widzenia kamery obejmuje obszary niewymagane dla realizacji funkcji systemu RIS, w szczególności obszary prywatne, okna budynków, wejścia do lokali, posesje, miejsca stałego przebywania osób, obszary zaplecza technicznego podmiotów trzecich, tablice rejestracyjne pojazdów albo inne fragmenty kadru, których obserwacja i rejestracja nie jest niezbędna do nadzoru nad Odrzańską Drogą Wodną, infrastrukturą RIS lub bezpieczeństwem żeglugi.

Kamery, rejestratory albo platforma zarządzania obrazem muszą umożliwiać definiowanie masek prywatności lub równoważnych mechanizmów trwałego zasłaniania wybranych fragmentów obrazu. Mechanizm maskowania musi działać co najmniej dla obrazu podglądu na żywo, rejestracji, odtwarzania nagrań oraz eksportu materiału wideo. Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym obszar objęty maską jest ukrywany wyłącznie w interfejsie operatora, a jednocześnie pozostaje widoczny w materiale zarejestrowanym lub eksportowanym.

Maski prywatności muszą być konfigurowalne dla każdej kamery indywidualnie. System musi umożliwiać określenie położenia, rozmiaru i kształtu stref maskowania w sposób dostosowany

do rzeczywistego widoku z kamery. Dla kamer o zmiennym polu widzenia, w szczególności kamer PTZ, mechanizm ochrony prywatności musi zachowywać skuteczność przy zmianie położenia kamery, zmianie ogniskowej, użyciu presetów, tras, patroli albo innych funkcji ruchomych. Jeżeli zachowanie skuteczności maski dla pełnego zakresu pracy kamery PTZ nie jest technicznie możliwe, Generalny Wykonawca musi ograniczyć zakres ruchu kamery, presety, trasy lub widoki w taki sposób, aby kamera nie obejmowała obszarów wymagających ochrony prywatności.

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić analizę każdego projektowanego i modernizowanego punktu kamerowego pod kątem potrzeby zastosowania masek prywatności. Analiza musi objąć widok referencyjny, przewidywane kierunki obserwacji, zakres pracy kamer PTZ, widok dzienny i nocny oraz możliwe zmiany kadru wynikające z konfiguracji obiektywu, zoomu lub położenia kamery. Wynik analizy musi zostać ujęty w karcie punktu kamerowego.

Dla każdego punktu kamerowego dokumentacja musi wskazywać:

- czy kamera obejmuje obszary wymagające ograniczenia obserwacji,
- jakie fragmenty obrazu podlegają maskowaniu,
- czy maska działa w obrazie na żywo, nagraniu, odtwarzaniu i eksporcie,
- kto zatwierdził zakres maskowania,
- kiedy wykonano test skuteczności maski,
- czy zmiana położenia kamery lub konfiguracji PTZ wymaga ponownej weryfikacji maskowania.

Konfiguracja masek prywatności musi być dostępna wyłącznie dla użytkowników posiadających uprawnienia administracyjne. System musi rejestrować utworzenie, zmianę i usunięcie maski prywatności w dzienniku zdarzeń wraz z identyfikacją użytkownika, datą, godziną i zakresem wykonanej zmiany.

Dla strumieni wideo udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie Generalny Wykonawca musi zweryfikować, czy obraz obejmuje obszary wymagające ograniczenia widoczności z uwagi na ochronę prywatności albo ograniczenia wynikające z uzgodnień międzyinstytucjonalnych. Jeżeli maskowanie jest realizowane po stronie źródłowej, system RIS musi odbierać i rejestrować obraz już z zastosowanymi maskami. Jeżeli maskowanie ma zostać wykonane po stronie platformy CCTV RIS, mechanizm ten musi działać w podglądzie na żywo, rejestracji, odtwarzaniu i eksporcie materiału.

2.14.1. Wymagania formalne ochrony prywatności i danych osobowych

Generalny Wykonawca musi opracować projekt konfiguracji ochrony prywatności obejmujący identyfikację obszarów wyłączonych z obserwacji, wykaz wymaganych masek prywatności, opis sposobu stosowania masek w podglądzie, nagraniu, odtwarzaniu i eksporcie, zasady dostępu do obrazu, zasady rejestrowania operacji użytkowników oraz procedurę weryfikacji skuteczności masek w testach odbiorowych.

2.15. Założenia dotyczące gwarancji i wsparcia producenta

Produkty dostarczane w ramach rozbudowy mają być fabrycznie nowe, pochodzić z oficjalnego krajowego kanału dystrybucji oraz być objęte gwarancją producenta albo jego autoryzowanego partnera serwisowego przez okres wskazany w OPZ. Gwarancja musi obejmować co najmniej kamery, rejestratory, moduły dyskowe, elementy zasilania, urządzenia pośredniczące oraz inne komponenty dostarczane w ramach podsystemu CCTV.

Wykonawca musi zapewnić dostęp do aktualizacji oprogramowania i firmware, poprawek bezpieczeństwa, dokumentacji producenta oraz wsparcia technicznego niezbędnego do utrzymania systemu. Nie dopuszcza się dostawy urządzeń wycofanych z bieżącego wsparcia producenta, znajdujących się w końcowej fazie cyklu życia lub takich, dla których nie jest możliwe zapewnienie gwarancji i wsparcia w okresie wymaganym przez Zamawiającego.

Wymagania dotyczące gwarancji i wsparcia producenta obejmują również stacje klienckie, monitory operatorskie, ekrany wielkoformatowe 55 cali, wózki mobilne, uchwyty ściennie, elementy ściany wideo, kontrolery obrazu, przewody, adaptory, elementy montażowe oraz pozostały osprzęt dostarczony jako część stanowisk klienckich. Generalny Wykonawca musi zapewnić, że wszystkie te elementy są objęte gwarancją i wsparciem serwisowym przez okres wymagany dla podsystemu CCTV. Brak wsparcia producenta dla któregośkolwiek elementu stanowiska klienckiego nie może ograniczać eksploatacji, serwisowania, odbioru ani dalszego utrzymania systemu.

2.16. Założenia dotyczące odbioru technicznego

Odbiór podsystemu CCTV będzie obejmować nie tylko potwierdzenie montażu urządzeń, ale również sprawdzenie ich funkcjonalności w docelowej architekturze RIS. W szczególności należy potwierdzić:

- dostępność wszystkich kamer w systemie rejestracji,
- prawidłową rejestrację obrazu,
- osiągnięcie wymaganej retencji,
- działanie układu wysokiej dostępności rejestratorów,
- poprawność przełączenia awaryjnego,
- poprawność prezentacji obrazu na stanowiskach operatorskich,
- poprawność udostępniania obrazu do innych komponentów RIS,
- działanie kontroli uprawnień,
- poprawność pracy kamer PTZ,
- jakość obrazu dziennego i nocnego,
- objęcie urządzeń monitoringiem technicznym,
- poprawność dołączenia 18 strumieni wideo z kamer słuz udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie,
- poprawność rejestracji strumieni zewnętrznych, jeżeli zostaną objęte rejestracją w systemie RIS,
- poprawność prezentacji strumieni zewnętrznych w środowisku operatorskim,
- poprawność przypisania strumieni zewnętrznych do lokalizacji, nazw logicznych, widoków i uprawnień,

- poprawność monitorowania dostępności strumieni zewnętrznych,
- poprawność zachowania systemu w przypadku utraty i przywrócenia strumienia zewnętrznego,
- kompletność dokumentacji powykonawczej i eksploatacyjnej.

Odbiór techniczny musi obejmować również trzy stacje klienckie systemu CCTV wraz z wyposażeniem prezentacyjnym. W ramach odbioru Generalny Wykonawca musi potwierdzić:

- poprawność instalacji i konfiguracji stacji klienckiej w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu;
- poprawność instalacji i konfiguracji stacji klienckiej w delegaturze Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu;
- poprawność instalacji i konfiguracji stacji klienckiej w Centrum RIS;
- poprawność pracy monitora 27 cali i ekranu 55 cali w lokalizacji UŻŚ we Wrocławiu;
- poprawność pracy monitora 27 cali i ekranu 55 cali w lokalizacji delegatury w Kędzierzynie-Koźlu;
- poprawność montażu ekranów 55 cali na wózkach mobilnych;
- stabilność, bezpieczeństwo i funkcjonalność wózków mobilnych;
- poprawność wykonania ściany wideo w Centrum RIS w układzie 2 × 2;
- poprawność montażu ściennego czterech ekranów 55 cali w Centrum RIS;
- poprawność działania widoków operatorskich na monitorach, ekranach 55 cali i ścianie wideo;
- poprawność komunikacji stacji klienckich z centralną platformą CCTV;
- poprawność działania uprawnień użytkowników;
- poprawność podglądu obrazu na żywo;
- poprawność odtwarzania nagrań;
- poprawność eksportu materiału, jeżeli funkcja jest dostępna dla danej roli użytkownika;
- poprawność działania konfiguracji wieloekranowej;
- brak degradacji płynności pracy interfejsu przy wykorzystaniu docelowej konfiguracji ekranów;
- zgodność z wymaganiami bezpieczeństwa teleinformatycznego systemu RIS.

Odbiór techniczny podsystemu CCTV musi obejmować odbiór warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego służącego do udostępniania obrazu innym komponentom systemu RIS. W ramach odbioru Generalny Wykonawca musi potwierdzić co najmniej:

- poprawność działania komponentu API albo rozwiązania równoważnego;
- możliwość pobrania obrazu z wybranych kamer i strumieni wideo przez uprawniony komponent systemu RIS;
- możliwość odmowy dostępu użytkownikowi albo aplikacji bez odpowiednich uprawnień;
- poprawność działania mechanizmów autoryzacji i kontroli uprawnień;

- poprawność działania mechanizmów pośredniczących, buforujących, proxy, cache albo równoważnych;
- brak nadmiernego obciążenia kamer, rejestratorów i platformy rejestracyjnej w scenariuszu równoczesnego korzystania z tego samego widoku przez wielu użytkowników;
- zachowanie masek prywatności i ograniczeń dystrybucji obrazu;
- poprawność działania udostępniania obrazu do aplikacji mapowych, środowiska operatorskiego, portalu informacyjnego albo innych komponentów wskazanych przez Zamawiającego;
- rejestrowanie zdarzeń dostępu do obrazu, jeżeli taka funkcja została przewidziana w przyjętym modelu bezpieczeństwa;
- możliwość monitorowania dostępności komponentu API albo rozwiązania równoważnego.

Odbiór strumieni wideo udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie musi obejmować test odbioru każdego z 18 strumieni, test prezentacji w stanowisku operatorskim, test przypisania do właściwego stopnia wodnego, test rejestracji i odtworzenia nagrania, jeżeli rejestracja została przewidziana, test uprawnień użytkowników oraz test reakcji systemu na utratę i ponowne przywrócenie strumienia. Wyniki testów muszą zostać ujęte w protokole odbioru integracji strumieni zewnętrznych.

Odbiór techniczny każdej kamery musi obejmować weryfikację potrzeby zastosowania maski prywatności. Jeżeli maska prywatności została zastosowana, odbiór musi potwierdzić jej skuteczność w podglądzie na żywo, nagraniu, odtwarzaniu i eksporcie materiału. Dla kamer PTZ odbiór musi objąć również test skuteczności maskowania dla presetów, tras, patroli i skrajnych położeń kamery przewidzianych do wykorzystania eksploatacyjnego.

Dla każdego punktu kamerowego ma zostać sporządzona dokumentacja powykonawcza zawierająca co najmniej lokalizację, typ kamery, numer seryjny, adresację, sposób zasilania, sposób transmisji, widok referencyjny, parametry strumienia, potwierdzenie rejestracji, wynik testu dostępności oraz uwagi eksploatacyjne.

Szczegółowe wymagania odbiorowe dla poszczególnych warstw rozwiązania określono odpowiednio w poniższych podrozdziałach rozdziałach 3.16, 5.9, 6.8, 7.9 i 8.17.

2.16.1. Testy scenariuszowe odporności, bezpieczeństwa i funkcji eksploatacyjnych podsystemu CCTV

W ramach odbioru technicznego podsystemu CCTV Generalny Wykonawca musi przeprowadzić testy scenariuszowe potwierdzające odporność systemu na awarie pojedynczych komponentów, poprawność działania mechanizmów wysokiej dostępności, poprawność działania mechanizmów ochrony prywatności, poprawność kontroli uprawnień, poprawność eksportu materiału, poprawność retencji oraz skuteczność monitoringu technicznego i alarmowania.

Testy scenariuszowe muszą zostać wykonane w docelowej albo odbiorowo zatwierdzonej architekturze systemu RIS, z wykorzystaniem rzeczywistych kamer, węzłów rejestracji, stacji klienckich, mechanizmów monitoringu technicznego oraz kont użytkowników o różnych rolach. W zakresie, w jakim test wymaga czasowego wyłączenia urządzenia, usługi albo połączenia

sieciowego, Generalny Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym termin, zakres, sposób przeprowadzenia testu oraz procedurę przywrócenia pełnej pracy systemu.

Generalny Wykonawca musi przygotować i przekazać Zamawiającemu procedurę testów odbiorowych zawierającą co najmniej: identyfikator testu, cel testu, warunki wstępne, wskazanie testowanych kamer, urządzeń i kont użytkowników, opis kroków testowych, oczekiwany wynik, sposób udokumentowania wyniku, kryteria zaliczenia oraz miejsce na podpisy przedstawicieli Generalnego Wykonawcy i Zamawiającego.

Wyniki testów muszą zostać ujęte w protokole odbioru technicznego. Protokół musi zawierać co najmniej: datę i godzinę wykonania testu, osoby wykonujące i nadzorujące test, identyfikatory testowanych kamer i urządzeń, zrzuty ekranowe, zapisy z dzienników systemowych, potwierdzenia alarmów, potwierdzenia eksportu materiału, opis stwierdzonych niezgodności, sposób ich usunięcia oraz wynik ponownego testu po usunięciu niezgodności.

Minimalny zakres testów scenariuszowych obejmuje poniższe testy.

2.16.1.1. T-CCTV-01. Test utraty kamery

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test utraty kamery dla co najmniej jednej kamery obserwacyjnej stałej, jednej kamery PTZ oraz jednej kamery dozorowej, o ile dany typ kamery występuje w dostarczonym lub modernizowanym zakresie systemu.

Test musi obejmować symulację utraty kamery przez czasowe odłączenie kamery, zablokowanie transmisji strumienia wideo albo zastosowanie innej metody uzgodnionej z Zamawiającym, która nie powoduje trwałego uszkodzenia urządzenia ani utraty konfiguracji. System musi wykryć utratę kamery, oznaczyć kamerę jako niedostępną w interfejsie operatorskim i administracyjnym, zarejestrować zdarzenie w dzienniku systemowym, wygenerować alarm techniczny oraz zachować poprawną pracę pozostałych kamer.

Po przywróceniu kamery system musi automatycznie wznowić podgląd obrazu, rejestrację obrazu oraz monitorowanie techniczne kamery. Dziennik systemowy musi zawierać informację o utracie i przywróceniu kamery. W przypadku powstania przerwy w nagraniu system musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację czasu niedostępności kamery.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli utrata kamery nie powoduje utraty pracy platformy CCTV, nie blokuje rejestracji pozostałych kamer, generuje poprawny alarm, zostaje zarejestrowana w dzienniku zdarzeń, a po przywróceniu kamery system wraca do prawidłowej pracy bez konieczności odtwarzania konfiguracji z kopii zapasowej.

2.16.1.2. T-CCTV-02. Test utraty jednego węzła rejestracji

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test utraty jednego węzła rejestracji dla każdego węzła rejestracji objętego mechanizmem wysokiej dostępności.

Test musi obejmować kontrolowane wyłączenie, odłączenie od sieci albo zatrzymanie usługi rejestracji na jednym węźle, zgodnie z procedurą zatwierdzoną przez Zamawiającego. System musi wykryć niedostępność węzła, zarejestrować zdarzenie w dzienniku systemowym, wygenerować alarm techniczny, zachować możliwość podglądu obrazu na żywo oraz zachować rejestrację kamer w zakresie wynikającym z przyjętej architektury wysokiej dostępności.

Utrata jednego węzła rejestracji nie może powodować całkowitej utraty funkcji rejestracji obrazu z kamer obserwacyjnych objętych mechanizmem wysokiej dostępności. System musi umożliwić operatorowi kontynuowanie pracy w trybie awaryjnym, zgodnie z przyjętym modelem eksploatacyjnym.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli system poprawnie wykrywa utratę węzła, generuje alarm, zachowuje funkcje podglądu i rejestracji w zakresie przewidzianym dla trybu awaryjnego, a po przywróceniu węzła umożliwia powrót do pracy w konfiguracji podstawowej bez utraty spójności danych konfiguracyjnych.

2.16.1.3. T-CCTV-03. Test przejęcia pracy przez drugi węzeł rejestracji

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test przejęcia pracy przez drugi węzeł rejestracji dla kamer objętych mechanizmem wysokiej dostępności.

Test musi potwierdzić, że po utracie węzła podstawowego drugi węzeł przejmuje funkcje wymagane dla utrzymania pracy systemu, w szczególności odbiór strumieni wideo, rejestrację obrazu, obsługę odtwarzania nagrań, udostępnianie obrazu stanowiskom operatorskim oraz obsługę alarmów technicznych, o ile funkcje te są przypisane do architektury wysokiej dostępności dostarczanej platformy CCTV.

Czas przerwy w podglądzie lub rejestracji, jeżeli wystąpi, musi zostać zmierzony i wpisany do protokołu odbioru. Dopuszczalny czas przerwy musi wynikać z zatwierdzonego projektu technicznego i nie może naruszać wymagań Zamawiającego dotyczących ciągłości działania funkcji CCTV. Brak automatycznego przejęcia pracy przez drugi węzeł, jeżeli automatyczne przejęcie zostało przewidziane w projekcie technicznym, stanowi wynik negatywny testu.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli drugi węzeł przejmuje pracę zgodnie z przyjętym modelem wysokiej dostępności, operatorzy zachowują możliwość korzystania z kluczowych funkcji CCTV, a system po przywróceniu węzła podstawowego wraca do stanu nominalnego bez utraty konfiguracji i bez uszkodzenia nagrań.

2.16.1.4. T-CCTV-04. Test odtworzenia nagrania po awarii

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test odtworzenia nagrania po awarii dla scenariuszy obejmujących co najmniej utratę kamery, utratę jednego węzła rejestracji oraz przejęcie pracy przez drugi węzeł rejestracji.

Po zakończeniu każdego z ww. scenariuszy Generalny Wykonawca musi odtworzyć nagranie z okresu poprzedzającego awarię, z okresu wystąpienia awarii oraz z okresu po przywróceniu działania systemu. System musi umożliwiać jednoznaczne określenie zakresu dostępnego nagrania, czasu ewentualnej przerwy w rejestracji, przyczyny przerwy oraz identyfikacji kamery, której dotyczy nagranie.

Nagrania dostępne po awarii muszą zachować poprawne oznaczenia czasu, identyfikator kamery, identyfikator lokalizacji oraz możliwość odtworzenia w środowisku operatorskim. Jeżeli system stosuje mechanizmy kontroli integralności nagrania, Generalny Wykonawca musi potwierdzić poprawność integralności materiału po awarii.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli materiał nagrany przed awarią i po awarii jest dostępny, możliwy do odtworzenia, poprawnie oznaczony czasowo i przypisany do właściwej kamery, a ewentualna luka w nagraniu jest jednoznacznie widoczna i zgodna z rzeczywistym czasem niedostępności źródła albo węzła rejestracji.

2.16.1.5. T-CCTV-05. Test działania masek prywatności w podglądzie, nagraniu, odtwarzaniu i eksporcie

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test działania masek prywatności dla kamer, dla których w projekcie technicznym albo dokumentacji punktu kamerowego wskazano konieczność zastosowania maskowania obrazu.

Test musi potwierdzić, że maska prywatności działa w podglądzie obrazu na żywo, w rejestrowanym materiale, podczas odtwarzania nagrania oraz w eksportowanym materiale. Jeżeli maskowanie jest realizowane po stronie kamery albo innego źródła obrazu, system RIS musi odbierać, prezentować, rejestrować, odtwarzać i eksportować obraz już z zastosowaną maską. Jeżeli maskowanie jest realizowane po stronie platformy CCTV RIS, platforma musi stosować maskę w każdym trybie wykorzystania obrazu.

Generalny Wykonawca musi potwierdzić, że użytkownik bez uprawnień administracyjnych nie może wyłączyć, przesunąć, usunąć ani obejść maski prywatności. System musi zarejestrować w dzienniku zdarzeń każdą zmianę konfiguracji maski, wraz z identyfikacją użytkownika, datą, godziną i zakresem zmiany.

Test eksportu musi potwierdzić, że eksportowany plik albo paczka eksportowa nie ujawnia obszaru objętego maską prywatności. Jeżeli do odtworzenia eksportu wymagane jest narzędzie producenta, Generalny Wykonawca musi wykazać działanie maski również w tym narzędziu.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli maska jest widoczna i skuteczna w podglądzie, nagraniu, odtwarzaniu i eksporcie, nie można jej obejść z poziomu kont nieuprawnionych, a zmiany maski są rejestrowane w dzienniku systemowym.

2.16.1.6. T-CCTV-06. Test poprawności uprawnień użytkowników

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test poprawności uprawnień użytkowników dla wszystkich ról użytkowników przewidzianych w systemie CCTV, w tym co najmniej roli administratora, operatora, użytkownika z prawem wyłącznie do podglądu, użytkownika z prawem do odtwarzania, użytkownika z prawem do eksportu materiału oraz użytkownika albo aplikacji korzystającej z API, jeżeli taki dostęp występuje w rozwiązaniu.

Test musi obejmować próbę wykonania przez każdą rolę czynności dozwolonych i niedozwolonych, w szczególności: podglądu obrazu na żywo, sterowania kamerą PTZ, odtwarzania nagrań, eksportu materiału, zmiany konfiguracji kamery, zmiany konfiguracji maski prywatności, dostępu do dzienników systemowych, konfiguracji alarmów, dostępu do API oraz dostępu do strumieni zewnętrznych.

System musi zezwalać wyłącznie na operacje zgodne z przypisaną rolą i zakresem uprawnień oraz blokować operacje nieuprawnione. Próby dostępu nieuprawnionego muszą zostać zarejestrowane w dzienniku systemowym, jeżeli taki zakres rejestrowania wynika z przyjętego modelu bezpieczeństwa.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli każda rola użytkownika posiada wyłącznie uprawnienia przewidziane w zatwierdzonym modelu uprawnień, system blokuje działania nieuprawnione, a operacje istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa i rozliczalności są rejestrowane w dziennikach systemowych.

2.16.1.7. T-CCTV-07. Test eksportu materiału i wykorzystania materiału poza środowiskiem produkcyjnym CCTV

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test eksportu materiału dla co najmniej jednej kamery stałej, jednej kamery PTZ oraz jednego strumienia zewnętrznego, jeżeli strumień zewnętrzny jest objęty rejestracją i eksportem.

Eksportowany materiał musi umożliwiać identyfikację kamery, lokalizacji, daty i czasu nagrania, zakresu eksportowanego materiału oraz użytkownika wykonującego eksport. Jeżeli system udostępnia mechanizm kontroli integralności, podpisu, sumy kontrolnej albo równoważnego potwierdzenia autentyczności materiału, Generalny Wykonawca musi potwierdzić jego działanie.

Generalny Wykonawca musi potwierdzić możliwość odtworzenia eksportowanego materiału poza pełnym środowiskiem produkcyjnym CCTV, z wykorzystaniem standardowego odtwarzacza albo narzędzia dostarczonego przez Generalnego Wykonawcę. W przypadku eksportu materiału z kamer objętych maskami prywatności eksport musi zachować skuteczne maskowanie obrazu.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli eksport jest dostępny wyłącznie dla użytkownika uprawnionego, materiał można odtworzyć poza środowiskiem produkcyjnym CCTV, metadane eksportu są kompletne, maski prywatności są zachowane, a operacja eksportu jest zarejestrowana w dzienniku systemowym.

2.16.1.8. T-CCTV-08. Test odtwarzania nagrań po osiągnięciu okresu retencji

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test odtwarzania nagrań po osiągnięciu wymaganego okresu retencji. Test musi potwierdzić, że materiał znajdujący się w granicach wymaganego okresu retencji jest dostępny do odtworzenia, a materiał starszy niż okres retencji jest usuwany, nadpisywany albo archiwizowany zgodnie z zatwierdzoną polityką retencji.

Test musi obejmować odtworzenie materiału z co najmniej trzech punktów czasowych: początku wymaganego okresu retencji, środka wymaganego okresu retencji oraz końca wymaganego okresu retencji. Dla każdego punktu czasowego Generalny Wykonawca musi potwierdzić poprawność odtworzenia obrazu, poprawność oznaczenia czasu, identyfikację kamery oraz ciągłość nagrania w zakresie wynikającym z rzeczywistej dostępności źródła obrazu.

Jeżeli odbiór techniczny następuje przed upływem pełnego okresu retencji, Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test wstępny na dostępnych danych oraz zaplanować test uzupełniający po upływie pełnego okresu retencji. Wynik testu uzupełniającego musi zostać udokumentowany protokołem i stanowić element potwierdzenia końcowego działania funkcji retencji.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli nagrania znajdujące się w wymaganym okresie retencji są możliwe do wyszukania i odtworzenia, system prawidłowo rozlicza czas retencji, a materiał starszy niż okres retencji jest obsługiwany zgodnie z przyjętą polityką retencji.

2.16.1.9. T-CCTV-09. Test działania monitoringu technicznego i alarmów

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test działania monitoringu technicznego i alarmów dla kluczowych komponentów podsystemu CCTV, w tym co najmniej kamer, węzłów rejestracji, usług rejestracji, przestrzeni dyskowej, połączeń ze strumieniami zewnętrznymi, stacji klienckich, komponentu API albo rozwiązania równoważnego oraz połączeń niezbędnych do udostępniania obrazu.

Test musi obejmować symulację co najmniej następujących zdarzeń: utraty kamery, utraty strumienia wideo, utraty jednego węzła rejestracji, zatrzymania usługi rejestracji, przekroczenia progu zajętości przestrzeni dyskowej albo wykorzystania równoważnego alarmu zasobowego, utraty dostępności komponentu API albo usługi udostępniania obrazu oraz przywrócenia każdego z tych komponentów do pracy.

System monitoringu technicznego musi prezentować stan komponentów w sposób umożliwiający identyfikację rodzaju awarii, komponentu objętego awarią, czasu wystąpienia awarii oraz czasu przywrócenia działania. System musi generować alarmy o odpowiednim poziomie ważności, rejestrować zdarzenia w dzienniku systemowym oraz umożliwiać potwierdzenie przyjęcia alarmu przez uprawnionego użytkownika, jeżeli taka funkcja została przewidziana w przyjętym modelu eksploatacyjnym.

Test uznaje się za zaliczony, jeżeli system wykrywa i prezentuje wszystkie testowane awarie, generuje alarmy, zapisuje zdarzenia w dzienniku, umożliwia identyfikację komponentu objętego awarią oraz prawidłowo aktualizuje stan systemu po przywróceniu działania komponentu.

2.16.1.10. T-CCTV-10. Zasady zaliczenia testów scenariuszowych

Wszystkie testy scenariuszowe oznaczone jako krytyczne dla ciągłości działania, bezpieczeństwa, rejestracji, retencji, ochrony prywatności i kontroli uprawnień muszą zakończyć się wynikiem pozytywnym. Wynik negatywny któregokolwiek testu krytycznego blokuje odbiór techniczny podsystemu CCTV do czasu usunięcia niezgodności i powtórzenia testu z wynikiem pozytywnym.

Generalny Wykonawca musi usunąć wszystkie niezgodności stwierdzone podczas testów, zaktualizować konfigurację, dokumentację techniczną i dokumentację eksploatacyjną oraz przeprowadzić test regresyjny w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym. Zamawiający może wymagać powtórzenia testów powiązanych, jeżeli usunięcie niezgodności mogło wpłynąć na inne funkcje systemu CCTV.

2.17. Podsumowanie założeń technicznych

Podstawowym założeniem technicznym dla rozbudowy podsystemu CCTV jest utworzenie jednego, spójnego środowiska monitoringu wizyjnego systemu RIS, obejmującego zarówno istniejące, jak i nowe kamery obserwacyjne oraz kamery dozоровe. Obecnie funkcjonujące kamery obserwacyjne mają zostać utrzymane i przeniesione do nowej platformy rejestracji, natomiast obecne rejestratory NVR mają zostać wykorzystane pomocniczo do obsługi kamer dozоровych, o ile zostanie potwierdzona ich przydatność techniczna.

Nowa platforma rejestracji ma obsługiwać co najmniej 121 źródeł obrazu obserwacyjnego, obejmujących 53 istniejące kamery obserwacyjne, 50 nowych kamer obserwacyjnych oraz 18 strumieni wideo z kamer służ udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. Platforma musi zapewniać rezerwę rozwojową, pracować w układzie wysokiej dostępności i umożliwiać dalszą rozbudowę systemu. Minimalna skala platformy nie może być niższa niż 160 kanałów, a przyjęta architektura musi uwzględniać dalszy rozwój monitoringu na Odrzańskiej Drodze Wodnej.

3. Założenia funkcjonalne

Podsystem monitoringu wizyjnego CCTV ma zapewniać funkcje niezbędne do prowadzenia obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej, nadzoru nad wybranymi obiektami infrastruktury technicznej systemu RIS, rejestracji obrazu, udostępniania obrazu uprawnionym użytkownikom oraz integracji z pozostałymi komponentami systemu RIS. Po rozbudowie podsystem ma obejmować zarówno istniejące, jak i nowe kamery obserwacyjne oraz kamery dozorowe, tworząc jeden spójny funkcjonalnie system monitoringu wizyjnego.

Podstawowym założeniem funkcjonalnym jest zachowanie ciągłości dotychczasowych funkcji podsystemu CCTV przy jednoczesnym rozszerzeniu jego zasięgu terytorialnego, zwiększeniu liczby punktów obserwacyjnych oraz wprowadzeniu nowych funkcji dozorowych dla infrastruktury terenowej. Rozbudowa nie może prowadzić do ograniczenia obecnie dostępnych możliwości podglądu, rejestracji, udostępniania obrazu, obsługi operatorskiej oraz integracji z innymi komponentami systemu RIS.

Podsystem CCTV musi udostępniać obraz do narzędzi śledzenia i analizy ruchu systemu RIS zgodnie z wymaganiami integracji określonymi w rozdziale 2.10. Funkcje tworzenia statystyk ruchu jednostek pływających, jeżeli nie są realizowane bezpośrednio w platformie CCTV, muszą zostać zapewnione w komponentcie VTT/Web Tracking lub innym komponentcie systemu RIS. Generalny Wykonawca musi opisać w projekcie technicznym, który komponent realizuje funkcję statystyk, jakie dane wejściowe wykorzystuje oraz jakie raporty udostępnia użytkownikom.

3.1. Funkcja obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej

Podstawową funkcją kamer obserwacyjnych jest dostarczanie obrazu wspierającego nadzór nad Odrzańską Drogą Wodną oraz wybranymi obiektami infrastruktury rzecznej. Kamery obserwacyjne mają umożliwiać bieżącą ocenę sytuacji na szlaku żeglugowym, w rejonie mostów, nabrzeży, budowli hydrotechnicznych, wejść do portów, miejsc postoju jednostek oraz innych lokalizacji istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa żeglugi.

Funkcja obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej ma być realizowana nie tylko przez kamery własne systemu RIS, ale również przez strumienie wideo udostępniane z kamer monitoringu wybranych śluz. Strumienie te mają uzupełniać pokrycie obserwacyjne systemu RIS w rejonach stopni wodnych i wspierać ocenę sytuacji żeglugowej, pracy obiektów hydrotechnicznych oraz warunków lokalnych na odcinkach objętych rozbudową systemu.

Obraz z kamer obserwacyjnych ma wspierać pracę operatorów i użytkowników systemu RIS poprzez umożliwienie:

- obserwacji ruchu jednostek pływających,
- oceny sytuacji w rejonie obiektów mostowych i hydrotechnicznych,
- weryfikacji zdarzeń zgłaszanych przez inne komponenty systemu RIS,
- uzupełnienia informacji prezentowanych w systemach śledzenia i zobrazowania ruchu,
- bieżącej kontroli warunków lokalnych w wybranych punktach drogi wodnej,
- wsparcia działań związanych z nadzorem nad bezpieczeństwem żeglugi.

Kamery obserwacyjne mają być traktowane jako element operacyjny systemu RIS. Oznacza to, że ich obraz musi być dostępny w środowisku operatorskim, rejestrowany, możliwy do odtworzenia oraz udostępniany innym komponentom systemu zgodnie z nadanymi uprawnieniami.

3.2. Funkcja dozoru infrastruktury technicznej

Kamery dozоровe mają służyć do nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu RIS, w szczególności wieżami radiowymi, szafami teletechnicznymi, strefami dostępu serwisowego, drzwiami, ogrodzeniami, fundamentami, dojściami oraz innymi elementami wyposażenia terenowego. Ich funkcją nie jest obserwacja drogi wodnej, lecz wsparcie utrzymania i ochrony obiektów technicznych.

Funkcja dozoru musi umożliwiać:

- bieżący podgląd stanu obiektu technicznego,
- weryfikację obecności osób w strefie infrastruktury,
- ocenę, czy doszło do naruszenia strefy dostępu,
- kontrolę otoczenia szafy teletechnicznej lub wieży,
- wsparcie diagnostyki zdarzeń utrzymaniowych,
- ograniczenie konieczności fizycznej wizji lokalnej w przypadku wybranych zgłoszeń.

Funkcja dozoru infrastruktury technicznej musi obejmować możliwość zdalnej zmiany kierunku obserwacji oraz zbliżenia obrazu na wybrane elementy infrastruktury technicznej. Kamery dozоровe muszą umożliwiać operatorowi albo uprawnionemu użytkownikowi skierowanie kadru na konkretny element obiektu, w szczególności szafę teletechniczną, drzwi szafy, zamek, przepusty kablowe, podstawę wieży, fundament, ogrodzenie, furtkę, drogę dojścia, urządzenia zasilania, urządzenia transmisyjne oraz inne elementy wymagające bieżącej weryfikacji stanu technicznego albo bezpieczeństwa.

Zdalne sterowanie kamerą dozоровą musi umożliwiać co najmniej obrót w poziomie, pochylenie w pionie, zoom optyczny, automatyczne ustawianie ostrości, zapis pozycji predefiniowanych oraz powrót do pozycji domyślnej. Zoom cyfrowy nie może być traktowany jako spełnienie wymagania dotyczącego zbliżenia obrazu.

Dla każdej kamery dozоровej Generalny Wykonawca musi skonfigurować zestaw presetów odpowiadających najważniejszym obszarom dozoru. Zestaw presetów musi obejmować co najmniej widok ogólny obiektu, szafę teletechniczną, strefę wejścia albo furtki, podstawę wieży lub konstrukcji wsporczej, urządzenia zasilania, urządzenia transmisyjne oraz inne elementy wskazane przez Zamawiającego w trakcie uzgadniania widoków referencyjnych.

Kamery dozоровe mają być dostępne dla uprawnionych użytkowników i administratorów zgodnie z przyjętym modelem uprawnień. Ich obraz musi być rejestrowany, przy czym wymagania jakościowe i priorytet operacyjny mogą być niższe niż dla kamer obserwacyjnych, jeżeli nie wpływa to na skuteczność dozoru infrastruktury.

3.3. Funkcja ochrony prywatności w obrazie z kamer

Podsystem CCTV musi zapewniać funkcję ochrony prywatności przez ograniczanie zakresu obserwacji i rejestracji do obszarów niezbędnych dla realizacji zadań systemu RIS zgodnie z założeniami technicznymi określonymi w punkcie 2.14. Funkcja ta musi umożliwiać wyłączenie z obserwacji i rejestracji fragmentów obrazu, które nie są wymagane dla nadzoru nad drogą wodną, infrastrukturą techniczną systemu RIS albo bezpieczeństwem żeglugi.

3.4. Podgląd obrazu na żywo

Podsystem CCTV musi zapewniać możliwość podglądu obrazu na żywo z kamer obserwacyjnych i dozorowych. Podgląd ma być dostępny z poziomu stanowisk operatorskich, stacji klienckich, uprawnionych narzędzi administracyjnych oraz innych komponentów systemu RIS, jeżeli zostały przewidziane do korzystania z obrazu.

System musi umożliwiać:

- wybór kamery z listy, drzewa lokalizacji, mapy lub widoku sytuacyjnego,
- prezentację obrazu z jednej lub wielu kamer jednocześnie,
- tworzenie i zapisywanie układów wieloekranowych,
- szybkie przełączanie pomiędzy grupami kamer,
- rozróżnianie kamer obserwacyjnych i dozorowych,
- filtrowanie kamer według lokalizacji, funkcji, statusu lub obszaru odpowiedzialności,
- prezentację podstawowych informacji o kamerze, jej lokalizacji i stanie połączenia.

Podgląd obrazu na żywo musi obejmować również strumienie wideo z kamer służ udostępniane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. Strumienie te muszą być prezentowane użytkownikom w tym samym środowisku operatorskim co kamery własne systemu RIS, z zachowaniem jednolitego nazewnictwa, lokalizacji, widoków i uprawnień.

Podgląd na żywo musi być realizowany w sposób niepowodujący nieuzasadnionego obciążenia rejestratorów, systemu transmisyjnego ani kamer. Dla widoków wieloekranowych dopuszcza się wykorzystywanie strumieni pomocniczych, jeżeli pozwala to ograniczyć obciążenie sieci i stacji operatorskich przy zachowaniu czytelności obrazu.

3.5. Rejestracja i odtwarzanie obrazu

Podsystem CCTV musi zapewniać ciągłą rejestrację obrazu z kamer obserwacyjnych oraz rejestrację obrazu z kamer dozorowych zgodnie z przyjętym modelem retencji. Rejestracja ma być realizowana centralnie albo w innym modelu zapewniającym równoważną dostępność, bezpieczeństwo i możliwość obsługi przez system RIS.

Jeżeli zakres uzgodnień z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie przewiduje rejestrację strumieni wideo z kamer służ w systemie RIS, podsystem CCTV musi zapewniać ich rejestrację, odtwarzanie, retencję, eksport oraz kontrolę uprawnień na zasadach analogicznych do kamer obserwacyjnych systemu RIS. Jeżeli uzgodnienia obejmują wyłącznie

podgląd na żywo, dokumentacja techniczna musi jednoznacznie wskazywać brak rejestracji tych strumieni w systemie RIS oraz sposób prezentacji tej informacji użytkownikom.

System ma umożliwiać:

- odtwarzanie nagrań archiwalnych,
- wyszukiwanie nagrań według kamery, lokalizacji, daty i czasu,
- równoczesne odtwarzanie nagrań z kilku kamer,
- eksport fragmentów wideo,
- eksport pojedynczych klatek obrazu,
- zachowanie informacji o źródle nagrania i czasie rejestracji,
- kontrolę dostępu do nagrań na podstawie uprawnień użytkownika.

Odtwarzanie nagrań ma być możliwe dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Dostęp do nagrań z kamer obserwacyjnych i dozorowych musi być konfigurowalny niezależnie, tak aby możliwe było rozdzielenie dostępu operacyjnego od dostępu utrzymaniowego.

3.6. Obsługa kamer PTZ

Wymagania dotyczące obsługi kamer PTZ mają zastosowanie do wszystkich kamer wyposażonych w funkcję zdalnej zmiany kierunku obserwacji i zbliżenia obrazu, niezależnie od ich kwalifikacji funkcjonalnej jako kamer obserwacyjnych albo kamer dozorowych. Oznacza to, że wymagania niniejszego rozdziału obejmują zarówno kamery PTZ wykorzystywane do obserwacji drogi wodnej, jak i kamery dozorowe sterowane PTZ wykorzystywane do nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu RIS.

W lokalizacjach, w których zastosowane są lub zostaną zastosowane kamery obrotowe PTZ, system ma umożliwiać zdalne sterowanie kamerą w zakresie obrotu, pochylenia i przybliżenia. Obsługa PTZ musi być dostępna wyłącznie dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienia, aby uniknąć niekontrolowanej zmiany kadru przez osoby nieuprawnione.

System ma umożliwiać co najmniej:

- ręczne sterowanie kamerą PTZ,
- korzystanie z presetów,
- definiowanie i uruchamianie patroli lub tras obserwacji,
- ograniczanie dostępu do sterowania PTZ według roli użytkownika,
- prezentację aktualnego widoku z kamery,
- przywrócenie domyślnego położenia kamery, jeżeli taka funkcja zostanie skonfigurowana.

W przypadku kamer PTZ wykorzystywanych do obserwacji drogi wodnej należy zapewnić, aby funkcje sterowania nie naruszały podstawowej funkcji obserwacyjnej danego punktu. Dla kluczowych lokalizacji zaleca się określenie pozycji domyślnych i widoków referencyjnych.

System musi umożliwiać sterowanie kamerami dozorowymi PTZ z poziomu narzędzi operatorskich, stacji klienckich i narzędzi administracyjnych, zgodnie z modelem uprawnień nadanym przez Zamawiającego. Sterowanie musi obejmować co najmniej obrót, pochylenie, zoom optyczny, ustawianie ostrości, wybór presetów, zapis presetów przez uprawnionych użytkowników, przejście do pozycji domyślnej oraz powrót do pozycji domyślnej po zakończeniu sesji sterowania albo po upływie zdefiniowanego czasu bezczynności.

System musi zapewnić mechanizm rozstrzygania konfliktu jednoczesnego sterowania tą samą kamerą przez więcej niż jednego użytkownika. Mechanizm ten musi uwzględniać priorytety ról użytkowników, w szczególności administratora, operatora Centrum RIS, użytkownika stacji klienckiej oraz użytkownika podglądu bez prawa sterowania.

Sterowanie kamerami dozorowymi PTZ musi być rejestrowane w dzienniku zdarzeń, jeżeli zastosowana platforma VMS/NVR albo kamera umożliwia taką funkcję. Rejestr musi obejmować co najmniej identyfikator użytkownika, datę i godzinę operacji, identyfikator kamery, typ operacji, wybrany preset oraz informację o zmianie położenia kamery.

Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym kamera dozorowa PTZ może być swobodnie skierowana na obszary nieobjęte zakresem dozoru infrastruktury RIS, jeżeli prowadziłoby to do obserwacji obszarów prywatnych, okien budynków, posesji, parkingów albo innych obszarów wymagających ograniczenia obserwacji. Ograniczenie zakresu pracy kamery musi zostać zrealizowane przez limity obrotu i pochylenia, maski prywatności, strefy niedostępne, presetety albo równoważne mechanizmy techniczne.

3.7. Widoki, mapy i organizacja kamer

System musi zapewniać logiczną organizację kamer zgodną z układem terytorialnym systemu RIS oraz strukturą funkcjonalną podsystemu CCTV. Kamery mają być grupowane co najmniej według lokalizacji, typu kamery, funkcji, odcinka drogi wodnej oraz obszaru odpowiedzialności jednostek organizacyjnych korzystających z systemu.

System musi umożliwiać utworzenie odrębnej grupy lokalizacyjnej dla stopni wodnych i śluz, z których udostępniane są strumienie wideo przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. Dla każdego stopnia wodnego muszą zostać skonfigurowane co najmniej dwa strumienie wideo, przypisane do właściwej lokalizacji, nazwy logicznej, opisu kierunku obserwacji oraz widoków operatorskich. Widoki te muszą być dostępne dla użytkowników zgodnie z zakresem ich uprawnień i odpowiedzialności terytorialnej.

Narzędzia obsługi muszą umożliwiać tworzenie widoków:

- dla Centrum RIS,
- dla obszarów terytorialnych,
- dla wybranych odcinków Odrzańskiej Drogi Wodnej,
- dla grup kamer obserwacyjnych,
- dla grup kamer dozorowych,
- dla lokalizacji wieżowych,
- dla użytkowników zdalnych i jednostek organizacyjnych.

Jeżeli system udostępnia funkcję map lub planów obiektów, kamery mają być prezentowane na mapie lub schemacie lokalizacji. Operator ma mieć możliwość uruchomienia podglądu obrazu z kamery z poziomu takiego widoku. Funkcjonalność mapowa ma wspierać szybkie odnalezienie właściwej kamery i poprawiać orientację operatora w strukturze systemu.

3.8. Udostępnianie obrazu innym komponentom systemu RIS

Podsystem CCTV musi umożliwiać udostępnianie wybranych obrazów, strumieni albo widoków do innych komponentów systemu RIS, w szczególności aplikacji operatorskich, aplikacji mapowych, zobrazowania sytuacyjnego oraz portalu informacyjnego, jeżeli taki zakres zostanie przewidziany w docelowej architekturze systemu.

Funkcja udostępniania obrazu musi być realizowana zgodnie z wymaganiami technicznymi, bezpieczeństwa, autoryzacji, wydajności i skalowalności określonymi w rozdziałach 2.10 i 2.10.1. Niniejszy rozdział określa wymaganie funkcjonalne dostępności tej funkcji dla użytkowników i komponentów RIS, bez powielania szczegółowych wymagań dla warstwy API.

Udostępnianie obrazu z kamer śluz oraz innych strumieni pochodzących od podmiotów zewnętrznych musi być możliwe wyłącznie w zakresie zgodnym z uzgodnieniami z podmiotem udostępniającym strumienie oraz zasadami wskazanymi w rozdziałach 2.10, 2.10.1 i 9.6.

3.9. Dostęp dla lokalizacji zdalnych

Z uwagi na rozszerzenie zakresu terytorialnego systemu RIS, podsystem CCTV musi zapewniać możliwość korzystania z obrazu również w uprawnionych lokalizacjach zdalnych, w szczególności w jednostkach organizacyjnych odpowiedzialnych za nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi na rozbudowywanym odcinku Odrzańskiej Drogi Wodnej.

Dostęp z lokalizacji zdalnych ma umożliwiać:

- podgląd obrazu z kamer przypisanych do właściwego obszaru terytorialnego,
- korzystanie z widoków przygotowanych dla danej jednostki,
- odtwarzanie nagrań, jeżeli zostanie to przewidziane w uprawnieniach,
- obsługę kamer PTZ, jeżeli użytkownik posiada takie uprawnienia,
- eksport materiału, jeżeli wynika to z zakresu zadań danej jednostki,
- pracę w jednym spójnym środowisku CCTV systemu RIS.

Dostęp zdalny musi być realizowany przez bezpieczne kanały komunikacyjne i centralnie zarządzany model uprawnień. Nie dopuszcza się tworzenia niezależnych, lokalnych kopii systemu CCTV, które nie byłyby zarządzane w ramach jednego podsystemu RIS.

Wymagania niniejszego rozdziału dotyczą dostępu z lokalizacji zdalnych, tj. siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz delegatury Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu. Stacja kliencka dostarczana dla Centrum RIS musi zostać skonfigurowana jako element centralnego środowiska operatorskiego podsystemu CCTV. Dla stacji w Centrum RIS stosuje się te same wymagania w zakresie bezpieczeństwa, uprawnień,

podglądu obrazu, odtwarzania nagrań, eksportu materiału, obsługi widoków i monitoringu technicznego, z uwzględnieniem lokalnej integracji ze ścianą wideo wykonaną w układzie 2 × 2.

3.10. Kontrola uprawnień użytkowników

System ma zapewniać zarządzanie użytkownikami, rolami i uprawnieniami w sposób umożliwiający precyzyjne określenie zakresu dostępu do kamer, nagrań i funkcji operatorskich. Model uprawnień musi być zgodny z zasadą minimalnego niezbędnego dostępu.

W szczególności system musi umożliwiać rozdzielenie uprawnień do:

- podglądu obrazu na żywo,
- odtwarzania nagrań,
- eksportu materiału wideo,
- sterowania kamerami PTZ,
- zarządzania widokami,
- obsługi alarmów i zdarzeń,
- konfiguracji kamer,
- zarządzania użytkownikami,
- czynności administracyjnych.

Uprawnienia mają być możliwe do nadawania użytkownikom lub grupom użytkowników. System ma umożliwiać ograniczenie dostępu do kamer według lokalizacji, typu kamery, obszaru terytorialnego lub funkcji danego użytkownika.

3.11. Obsługa zdarzeń i alarmów

Podsystem CCTV musi wspierać obsługę zdarzeń technicznych i alarmowych związanych z pracą kamer, rejestratorów, stacji klienckich, transmisji oraz zasobów rejestracyjnych. Zdarzenia mają być prezentowane użytkownikom i administratorom w sposób umożliwiający szybką identyfikację problemu.

System ma obsługiwać co najmniej następujące klasy zdarzeń:

- utrata połączenia z kamerą,
- utrata strumienia wideo,
- błąd rejestracji,
- awaria lub degradacja pracy rejestratora,
- problem z przestrzenią dyskową,
- awaria dysku lub macierzy,
- błąd komunikacji z lokalizacją terenową,

- nieudana próba logowania,
- zmiana konfiguracji,
- zdarzenia analityczne, jeżeli są dostępne i skonfigurowane.

Zdarzenia muszą być zapisywane w dzienniku systemowym. W przypadku zdarzeń istotnych dla ciągłości działania system ma umożliwić powiadomienie administratora lub operatora zgodnie z przyjętym modelem eksploatacji.

3.12. Monitoring techniczny podsystemu CCTV

Podsystem CCTV musi być objęty monitoringiem technicznym umożliwiającym bieżącą ocenę dostępności kamer, rejestratorów, stacji klienckich, zasobów dyskowych, połączeń sieciowych oraz usług integracyjnych. Monitoring ma wspierać utrzymanie systemu i umożliwiać szybkie reagowanie na awarie.

Funkcje monitoringu technicznego muszą obejmować co najmniej:

- sprawdzanie dostępności kamer,
- sprawdzanie dostępności rejestratorów,
- kontrolę stanu nagrywania,
- kontrolę wykorzystania przestrzeni dyskowej,
- kontrolę stanu dysków i macierzy,
- kontrolę dostępności usług udostępniania obrazu,
- sygnalizację utraty obrazu,
- sygnalizację problemów z transmisją,
- raportowanie zdarzeń utrzymaniowych.

Monitoring techniczny musi obejmować dostępność strumieni wideo z kamer służących udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie. System musi umożliwiać sygnalizację utraty strumienia, błędu autoryzacji, przerwy transmisji, braku rejestracji albo niedostępności punktu integracyjnego. Informacje te muszą być dostępne dla administratorów i służb utrzymaniowych systemu RIS.

Informacje o stanie technicznym muszą być dostępne dla administratorów i służb utrzymaniowych. Informacje o stanie technicznym muszą być zintegrowane z centralnym systemem monitorowania infrastruktury RIS w zakresie urządzeń i usług objętych monitoringiem technicznym. Wyjątki wymagają uzasadnienia w projekcie technicznym i akceptacji Zamawiającego.

3.13. Funkcje utrzymaniowe i administracyjne

System musi zapewniać funkcje administracyjne umożliwiające konfigurację kamer, rejestratorów, stacji klienckich, użytkowników, ról, widoków, retencji, harmonogramów, zdarzeń

i integracji. Czynności administracyjne mają być dostępne wyłącznie dla uprawnionych użytkowników.

Wymagane funkcje administracyjne obejmują co najmniej:

- dodawanie i usuwanie kamer,
- konfigurację parametrów strumieni wideo,
- przypisywanie kamer do lokalizacji i grup,
- konfigurację rejestracji,
- konfigurację retencji,
- zarządzanie użytkownikami i rolami,
- konfigurację widoków operatorskich,
- konfigurację dostępu zdalnego,
- eksport i import konfiguracji, jeżeli system udostępnia taką funkcję,
- tworzenie kopii konfiguracji,
- przeglądanie dzienników systemowych.

System musi umożliwiać prowadzenie utrzymania w sposób ograniczający ryzyko nieplanowanego przerwania działania całego podsystemu CCTV.

3.14. Eksport materiału i dokumentowanie zdarzeń

System musi umożliwiać eksport nagrań, pojedynczych klatek oraz informacji pomocniczych związanych z materiałem wideo. Funkcja eksportu ma być dostępna wyłącznie dla uprawnionych użytkowników i ma być rejestrowana w dzienniku systemowym.

Eksportowany materiał musi umożliwiać identyfikację:

- kamery,
- lokalizacji,
- daty i czasu nagrania,
- zakresu eksportowanego materiału,
- użytkownika wykonującego eksport,
- integralności materiału, jeżeli system udostępnia taką funkcję.

System ma umożliwiać wykorzystanie eksportowanego materiału przez Zamawiającego bez konieczności korzystania z pełnego środowiska produkcyjnego CCTV. W przypadku stosowania formatu własnego należy zapewnić narzędzie do odtworzenia eksportowanego materiału.

3.15. Ciągłość działania funkcji CCTV

System musi zapewniać ciągłość działania kluczowych funkcji CCTV, w szczególności podglądu obrazu, rejestracji, odtwarzania, dostępu operatorskiego oraz udostępniania obrazu innym

komponentom RIS. Awaria pojedynczego elementu infrastruktury rejestracyjnej nie może powodować całkowitej utraty rejestracji obrazu z kamer obserwacyjnych.

Rozwiązanie musi umożliwiać zachowanie pracy systemu w przypadku awarii pojedynczego rejestratora, wybranych zasobów dyskowych, stacji klienckiej lub pojedynczego łącza transmisyjnego, o ile taki poziom odporności został przewidziany dla danej funkcji. Operatorzy mają mieć możliwość kontynuowania pracy w trybie awaryjnym zgodnie z przyjętym modelem eksploatacyjnym.

Dla funkcji udostępniania obrazu do innych komponentów RIS należy przewidzieć mechanizmy ograniczające wpływ dużej liczby odbiorców na stabilność rejestracji i pracy operatorskiej.

3.16. Wymagania odbiorowe dla funkcji systemu

Odbiór funkcjonalny podsystemu CCTV ma potwierdzać, że system realizuje wymagane funkcje w docelowej architekturze RIS. W szczególności musi potwierdzić:

- dostępność podglądu na żywo ze wszystkich kamer,
- poprawność rejestrowania obrazu,
- możliwość odtwarzania nagrań,
- możliwość eksportu materiału,
- poprawność obsługi kamer PTZ,
- poprawność działania widoków operatorskich,
- poprawność działania dostępu z lokalizacji zdalnych,
- poprawność działania uprawnień użytkowników,
- poprawność udostępniania obrazu do innych komponentów RIS,
- poprawność obsługi zdarzeń technicznych,
- objęcie kamer i rejestratorów monitoringiem technicznym,
- poprawność działania systemu w scenariuszach awaryjnych przewidzianych dla rozwiązania.

Dla każdej kamery należy potwierdzić jej dostępność w systemie, poprawność przypisania do lokalizacji, zgodność nazwy logicznej, jakość obrazu, poprawność rejestracji, możliwość odtworzenia nagrania oraz zgodność widoku z funkcją punktu kamerowego.

Odbiór funkcjonalny podsystemu CCTV musi obejmować również wykonanie testów scenariuszowych określonych w rozdziale 2.16.x, w szczególności testów utraty kamery, utraty jednego węzła rejestracji, przejęcia pracy przez drugi węzeł, odtworzenia nagrania po awarii, działania masek prywatności, poprawności uprawnień, eksportu materiału, odtwarzania nagrań po osiągnięciu okresu retencji oraz działania monitoringu technicznego i alarmów. Wyniki tych testów muszą zostać ujęte w protokole odbioru funkcjonalnego i technicznego podsystemu CCTV.

4. Miejsca punktów obserwacyjnych (kamerowych)

Niniejszy rozdział określa miejsca punktów obserwacyjnych i dozorowych przewidzianych do funkcjonowania w ramach podsystemu monitoringu wizyjnego CCTV systemu RIS po jego rozbudowie. Zestawienie obejmuje zarówno punkty istniejące, utrzymywane w dalszej eksploatacji, jak i nowe punkty kamerowe planowane do uruchomienia na kolejnym odcinku Odrzańskiej Drogi Wodnej.

Rozdział porządkuje lokalizacje kamer według ich funkcji i źródła pochodzenia. Obejmuje istniejące punkty obserwacyjne systemu RIS, nowe punkty obserwacyjne projektowane w ramach rozbudowy, punkty obserwacyjne udostępniane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie oraz punkty dozоровe wież radiowych i infrastruktury technicznej.

Dane zawarte w niniejszym rozdziale stanowią podstawę do dalszego planowania technicznego, w szczególności wyznaczenia widoczności kamer, doboru parametrów urządzeń, określenia wymagań dla transmisji danych, zaprojektowania instalacji kablowej i montażowej, przygotowania konfiguracji platformy rejestracji oraz zdefiniowania widoków operatorskich i uprawnień użytkowników.

Dla każdego punktu kamerowego należy określić co najmniej lokalizację, funkcję kamery, charakter obiektu, przewidywany zakres obserwacji lub dozoru, sposób włączenia do podsystemu CCTV oraz istotne uwarunkowania projektowe. W przypadku punktów udostępnianych przez podmioty zewnętrzne opis musi dodatkowo wskazywać zakres dostępnych strumieni wideo, sposób ich wykorzystania w systemie RIS oraz ograniczenia wynikające z uzgodnień międzyinstytucjonalnych.

4.1. Istniejące punkty obserwacyjne

Istniejące punkty obserwacyjne obejmują lokalizacje kamer funkcjonujących obecnie w podsystemie monitoringu wizyjnego CCTV systemu RIS Dolnej Odry. Ich szczegółowe zestawienie zostało przedstawione w rozdziale **1.8 Inwentaryzacja lokalizacji, rozmieszczenia kamer oraz widoków z nich**, w szczególności w **Tabela 3: Zestawienie lokalizacji aktywnych punktów obserwacyjnych (kamerowych)**.

Na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego przyjmuje się, że obecny podsystem CCTV obejmuje 30 lokalizacji, w których pracują łącznie 53 kamery, w tym 48 kamer stałych oraz 5 kamer obrotowych PTZ. Punkty te są rozmieszczone przede wszystkim na obiektach mostowych, wieżach, nabrzeżach, budowlach hydrotechnicznych oraz innych obiektach umożliwiających obserwację Odrzańskiej Drogi Wodnej i miejsc istotnych dla nadzoru nad ruchem jednostek pływających.

Istniejące punkty obserwacyjne stanowią bazę odniesienia dla dalszej rozbudowy podsystemu CCTV. W docelowej architekturze mają zostać utrzymane jako element jednego, spójnego podsystemu monitoringu wizyjnego RIS. Ich dalsza eksploatacja musi zapewniać zachowanie dotychczasowej funkcji obserwacyjnej, dostępności obrazu w środowisku operatorskim, rejestracji, odtwarzania nagrań, udostępniania obrazu uprawnionym użytkownikom oraz integracji z pozostałymi komponentami systemu RIS.

W ramach dalszych prac projektowych istniejące punkty obserwacyjne muszą zostać uwzględnione w bilansie kanałów wideo, wymiarowaniu nowej platformy rejestracji, planie

retencji i archiwizacji, konfiguracji widoków operatorskich, organizacji uprawnień użytkowników, monitoringu technicznym oraz planie migracji do docelowego środowiska rejestracyjnego.

Generalny Wykonawca musi potwierdzić aktualność danych dotyczących każdego istniejącego punktu obserwacyjnego, w szczególności lokalizacji, dostępności strumienia wideo, typu kamery, sposobu włączenia do systemu, widoku referencyjnego, parametrów transmisji, sposobu rejestracji oraz przydatności obrazu dla funkcji operacyjnych systemu RIS. Wynik tej weryfikacji musi zostać uwzględniony w dokumentacji projektowej i powykonawczej.

UWAGA

Przedmiotem zamówienia jest wymiana funkcjonujących kamer obserwacyjnych w zakresie wskazanym w rozdziale **4.3 Modernizacja istniejących punktów obserwacyjnych**.

4.2. Nowe punkty obserwacyjne

Nowe punkty obserwacyjne obejmują lokalizacje przewidziane do uruchomienia w ramach rozbudowy terytorialnej systemu RIS na kolejnym odcinku Odrzańskiej Drogi Wodnej oraz działań odtworzeniowych lokalizacji związanej w przebudową mostu kolejowego imienia dr inż. Andrzeja Krefta w Szczecinie, dzielnica Podjuchy. Punkty te mają rozszerzyć obecny zasięg obserwacji systemu CCTV i zapewnić obraz z lokalizacji istotnych dla nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi, w szczególności z obiektów mostowych, budowli hydrotechnicznych, śluz, stopni wodnych, terenów zarządców infrastruktury oraz wybranych punktów terenowych umożliwiających obserwację drogi wodnej.

Zestawienie nowych lokalizacji aktywnych punktów obserwacyjnych przedstawiono w poniższej tabeli. Tabela określa lokalizację punktu kamerowego, planowaną liczbę kamer stałych, planowaną liczbę kamer PTZ oraz charakter lokalizacji, w szczególności rozróżnienie pomiędzy obiektami mostowymi, wieżami, słupami kamerowymi i terenami infrastruktury hydrotechnicznej.

Dane zawarte w tabeli stanowią podstawę do dalszego projektowania podsystemu CCTV, w szczególności do wyznaczenia widoczności punktów kamerowych, doboru parametrów kamer, określenia sposobu montażu, zaprojektowania instalacji kablowej, zapewnienia zasilania, określenia wymagań transmisyjnych oraz włączenia nowych źródeł obrazu do platformy rejestracji i środowiska operatorskiego systemu RIS.

Dla każdego nowego punktu obserwacyjnego Generalny Wykonawca musi potwierdzić możliwość technicznego montażu kamer, dostępność konstrukcji montażowej, możliwość doprowadzenia zasilania i transmisji danych, wymagany zakres pola widzenia, potrzebę zastosowania kamer stałych albo PTZ, warunki środowiskowe, wymagania właściciela lub zarządcy obiektu oraz ewentualną konieczność zastosowania masek prywatności.

Każdy nowy punkt obserwacyjny musi zostać opisany w dokumentacji projektowej i powykonawczej w sposób umożliwiający jego jednoznaczną identyfikację, eksploatację i utrzymanie. Dokumentacja musi obejmować co najmniej lokalizację, typ i liczbę kamer, charakter punktu, kierunki obserwacji, widoki referencyjne, sposób montażu, sposób zasilania, sposób transmisji, przypisanie do platformy rejestracji, przypisanie do widoków operatorskich oraz wyniki testów odbiorowych.

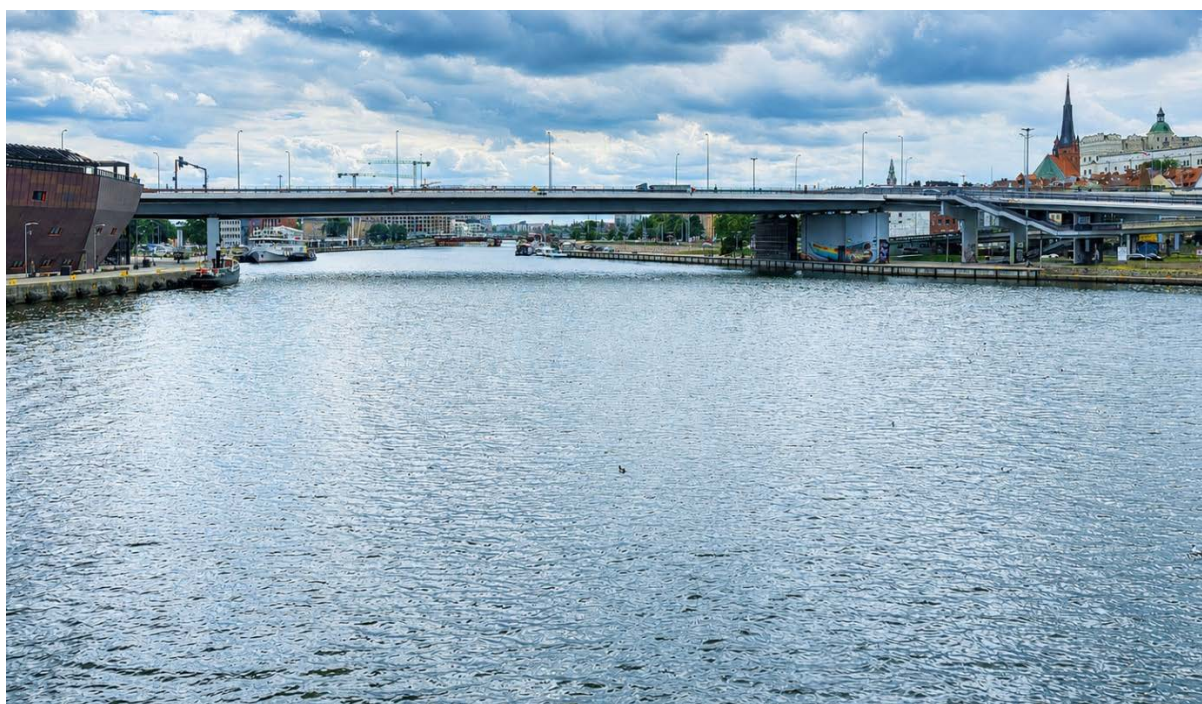
Tabela 7: Zestawienie nowych lokalizacji punktów obserwacyjnych (kamerowych)

Lp.	Lokalizacja	Kamery stałe	Kamery PTZ	Charakter punktu
1.	Szczecin - Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka)	1	1	stłup kamerowy
2.	Szczecin Podjuchy – Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta	2		obiekt mostowy
3.	Siekierki – Kładka pieszo-rowerowa na Odrze	2		obiekt mostowy, dodanie funkcji obserwacyjnej do istniejącej lokalizacji funkcji pomiarów hydrologicznych
4.	Kostrzyn nad Odrą - Most kolejowy nr 2 na Warcie (Linia nr 273)	1		obiekt mostowy, dodanie funkcji obserwacyjnej do istniejącej lokalizacji funkcji pomiarów hydrologicznych
5.	Kostrzyn nad Odrą - Most drogowy na Warcie (DK 31)	1		obiekt mostowy, dodanie funkcji obserwacyjnej do istniejącej lokalizacji funkcji pomiarów hydrologicznych
6.	Ścinawa <u>Uwaga:</u> Numer działki i dokładna lokalizacja punktu kamerowego/wieży radiowej w Ścinawie muszą zostać potwierdzone w dokumentacji projektowej na podstawie aktualnych uzgodnień z właścicielem albo zarządcą nieruchomości.	1	1	wieża
7.	Ścinawa - Most drogowy (DK 36)	2		obiekt mostowy
8.	Ścinawa - Most kolejowy (LK273)	2		obiekt mostowy
9.	Brzeg Dolny - teren stopnia wodnego Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny	1	1	wieża
10.	Wrocław Rędzin - teren stopnia wodnego Rędzin, śluza Rędzin		1	wieża
11.	Wrocław Osobowice - Most Milenijny (DK 5)	2		obiekt mostowy
12.	Wrocław Osobowice - Most kolejowy (LK 271)	2		obiekt mostowy
13.	Wrocław Piasek - Most Pokoju	2		obiekt mostowy
14.	Wrocław Piasek - Most Grunwaldzki (DW 372)	2		obiekt mostowy
15.	Wrocław Szczytniki - teren śluzy Szczytniki (Wyspa Szczytniki)	1	1	wieża
16.	Wrocław Dąbie - Kładka Zwierzyniecka	2		obiekt mostowy
17.	Wrocław Dąbie - Most Olimpijski	2		obiekt mostowy

Lp.	Lokalizacja	Kamery stałe	Kamery PTZ	Charakter punktu
18.	Wrocław Bartoszowice – teren stopnia wodnego Bartoszowice, śluza Bartoszowice	1	1	wieża
19.	Brzeg – teren stopnia wodnego Brzeg	1	1	wieża
20.	Opole Północ - Most Pamięci Sybiraków (DW 435)	2		obiekt mostowy
21.	Opole Centrum - Most kolejowy (LK 132)	2		obiekt mostowy
22.	Opole Południe - Most im. Ireny Sendlerowej	1		obiekt mostowy
23.	Opole - teren nieczynnej stoczni rzecznej na wyspie Pasięka, teren PGW Wody Polskie – Nadzór Wodny Opole, ul. Jana Kochanowskiego 9.	1	1	wieża
24.	Krapkowice - Most drogowy (DW 409) w ciągu ul. Księdza Koziółka	2		obiekt mostowy
25.	Kłodnica Północ - Most drogowy (DW 423) w ciągu ulicy Kłodnickiej	2		obiekt mostowy
26.	Koźle Południe - Most drogowy Józefa Długosza	2		obiekt mostowy
27.	Koźle Południe Ostrówek - teren obiektu Hydrotechnicznego Jaz Koźle, ul. Wyspa 20, 47-200 Kędzierzyn-Koźle.	1	1	wieża

W dalszej części niniejszego rozdziału zamieszczono zdjęcia prezentujące istniejące obiekty mostowe oraz widok na drogę wodną poniżej i powyżej niego. W przypadku planowanych obiektów wież radiowych zamieszczono zdjęcia przedstawiające widok z wysokości ok. 32 m, natomiast dla słupów kamerowych z wysokości 6 m.

4.2.1. Szczecin - Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka)



Rysunek 57: Szczecin, Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka) - widok w kierunku zachodnim

4.2.2. Szczecin Podjuchy – Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta



Rysunek 58: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta



Rysunek 59: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta - widok w kierunku północnym



Rysunek 60: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta - widok w kierunku południowym

4.2.3. Ścinawa - Działka położona w sąsiedztwie mostu drogowego



Rysunek 61: Ścinawa, wieża radiowa - widok w kierunku północnym



Rysunek 62: Ścinawa, wieża radiowa - widok w kierunku południowym, Mostu Kolejowego



Rysunek 63: Ścinawa, wieża radiowa - widok w kierunku południowo-wschodnim

4.2.4. Ścinawa - Most drogowy (DK 36)



Rysunek 64: Ścinawa, Most drogowy (DK 36)



Rysunek 65: Ścinawa, Most drogowy (DK 36) - widok w północnym



Rysunek 66: Ścinawa, Most drogowy (DK 36) - widok w kierunku południowym

4.2.5. Ścinawa - Most kolejowy (LK273)



Rysunek 67: Ścinawa, Most kolejowy (LK273)



Rysunek 68: Ścinawa, Most kolejowy (LK273) - widok w kierunku północnym



Rysunek 69: Ścinawa, Most kolejowy (LK273) - widok w kierunku południowym

4.2.6. Brzeg Dolny - teren stopnia wodnego Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny



Rysunek 70: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 71: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – widok w kierunku wschodnim

4.2.7. Wrocław Rędzin - teren stopnia wodnego Rędzin, śluza Rędzin



Rysunek 72: Wrocław Rędzin, śluza Rędzin – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 73: Wrocław Rędzin, śluza Rędzin – widok w kierunku wschodnim

4.2.8. Wrocław Osobowice - Most Milenijny (DK 5)



Rysunek 74: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5)



Rysunek 75: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5) – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 76: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5) – widok w kierunku wschodnim

4.2.9. Wrocław Osobowice - Most kolejowy (LK 271)



Rysunek 77: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271)



Rysunek 78: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271) – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 79: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271) – widok w kierunku wschodnim

4.2.10. Wrocław Piasek - Most Pokoju



Rysunek 80: Wrocław Piasek, Most Pokoju



Rysunek 81: Wrocław Piasek, Most Pokoju – widok w kierunku północnym



Rysunek 82: Wrocław Piasek, Most Pokoju – widok w kierunku południowym

4.2.11. Wrocław Piasek - Most Grunwaldzki (DW 372)



Rysunek 83: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372)



Rysunek 84: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372) – widok w kierunku północnym



Rysunek 85: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372) – widok w kierunku południowym

4.2.12. Wrocław Szczytniki - teren śluzy Szczytniki (Wyspa Szczytniki)



Rysunek 86: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 87: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – widok na Starą Odre

4.2.13. Wrocław Dąbie - Kładka Zwierzyniecka



Rysunek 88: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka



Rysunek 89: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 90: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka – widok w kierunku wschodnim

4.2.14. Wrocław Dąbie - Most Olimpijski



Rysunek 91: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski



Rysunek 92: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 93: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski – widok w kierunku wschodnim

4.2.15. Wrocław Bartoszowice – teren stopnia wodnego Bartoszowice, śluza Bartoszowice



Rysunek 94: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – widok w kierunku północnym



Rysunek 95: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – widok w kierunku południowym

4.2.16. Brzeg – teren stopnia wodnego Brzeg



Rysunek 96: Brzeg, Śluza Brzeg – widok w kierunku północno-zachodnim



Rysunek 97: Brzeg, Śluza Brzeg – widok w kierunku południowo-wschodnim

4.2.17. Opole Północ - Most Pamięci Sybiraków (DW 435)



Rysunek 98: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435)



Rysunek 99: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435) – widok w kierunku północnym



Rysunek 100: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435) – widok w kierunku południowym

4.2.18. Opole Centrum - Most kolejowy (LK 132)



Rysunek 101: Opole, Most kolejowy (LK 132) - widok na most od strony południowej



Rysunek 102: Opole, Most kolejowy (LK 132) – widok w kierunku północnym

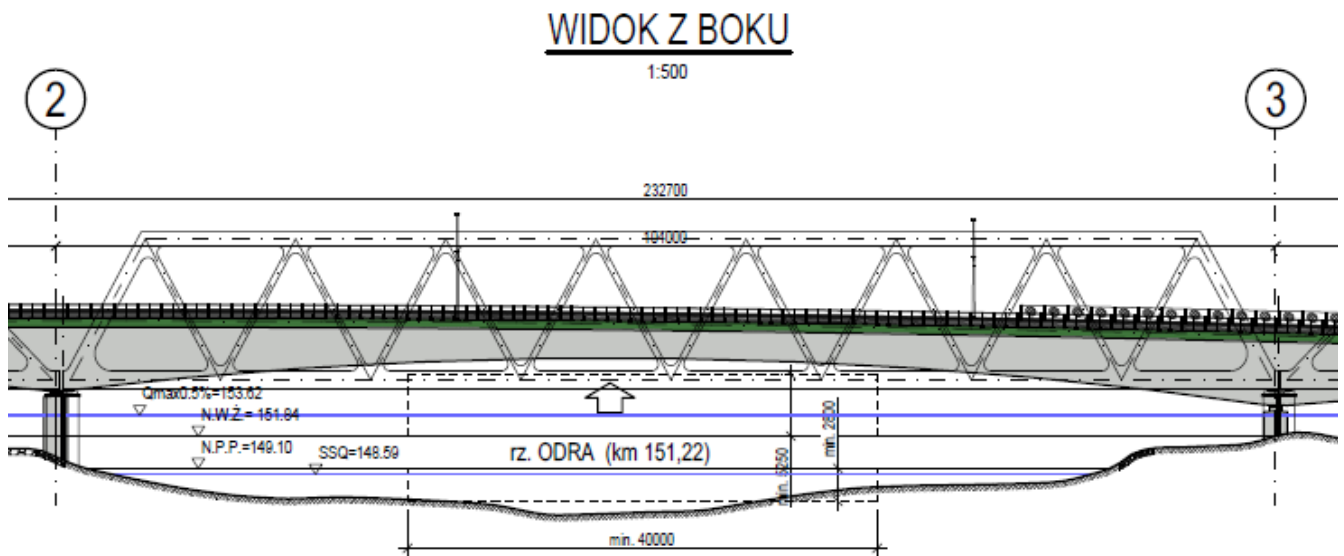


Rysunek 103: Opole, Most kolejowy (LK 132) – widok w kierunku południowym

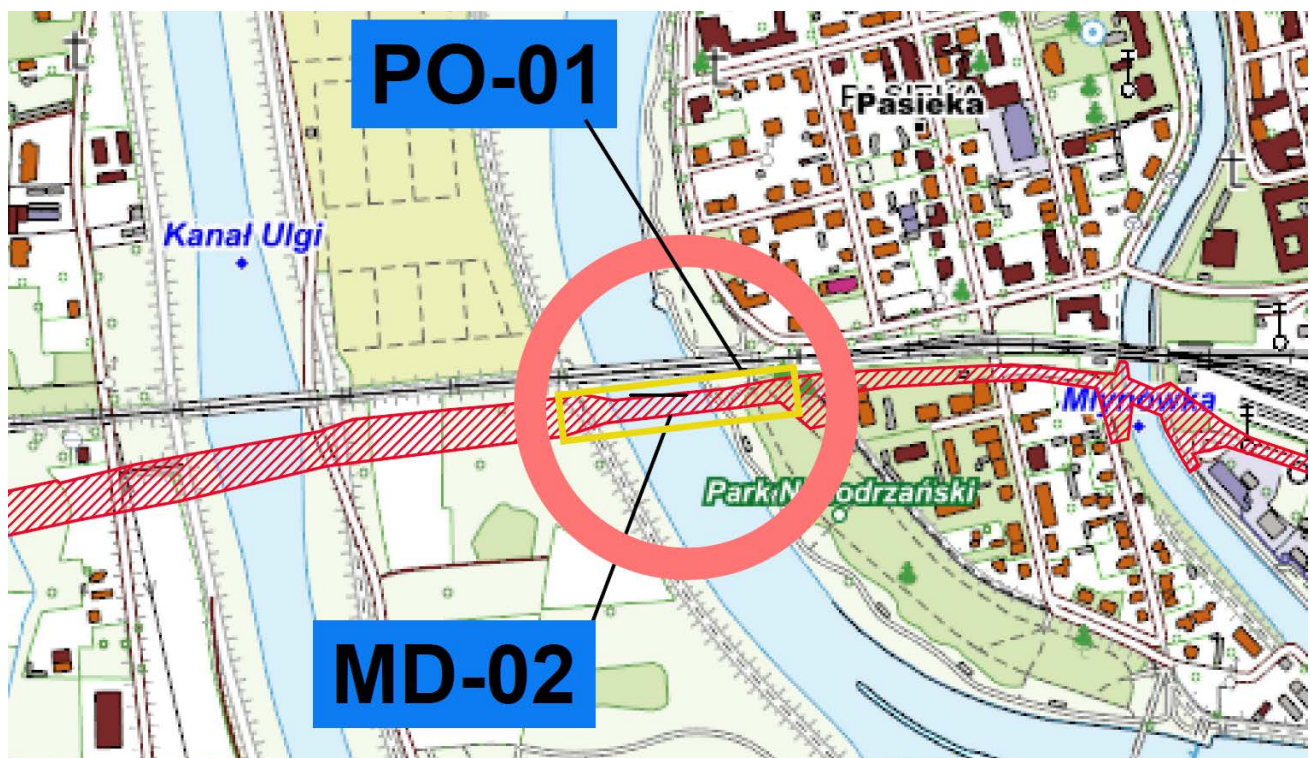
UWAGA:

Obecnie Urząd Miasta Opole prowadzi zadanie inwestycyjne polegające na zaprojektowaniu i wybudowaniu Trasy średnicowej, która ma przebiegać od strony południowej Mostu kolejowego na linii kolejowej 132.

Z otrzymanych informacji wynika, że ww. przedsięwzięcie może mieć wpływ na planowaną lokalizację infrastruktury systemu RIS i wymusza umiejscowienie kamer monitoringu wizyjnego CCTV na górnej krawędzi przęsła mostu kolejowego.



Rysunek 104: Odniesienie usytuowania nowego mostu drogowe nad Odrą względem istniejącego mostu kolejowego (widok z boku)



Rysunek 105: Opole, Odniesienie usytuowania nowego mostu drogowe nad Odrą względem istniejącego mostu kolejowego (widok z góry)

4.2.19. Opole Południe - Most im. Ireny Sendlerowej



Rysunek 106: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej (przęsło nad wejściem do śluzy)



Rysunek 107: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej – widok w kierunku północno-zachodnim



Rysunek 108: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej – widok w kierunku południowo-wschodnim

4.2.20. Opole - Teren nieczynnej stoczni rzecznej na wyspie Pasieka



Rysunek 109: Opole, baza NW RZGW – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 110: Opole, baza NW RZGW – widok w kierunku południowo-wschodnim

4.2.21. Krapkowice - Most drogowy (DW 409)



Rysunek 111: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – przęśło żeglowne



Rysunek 112: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – widok w kierunku północno-zachodnim



Rysunek 113: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – widok w kierunku południowo-wschodnim

4.2.22. Kłodnica Północ - Most drogowy (DW 423)



Rysunek 114: Kłodnica, Most drogowy (DW 423)



Rysunek 115: Kłodnica, Most drogowy (DW 423) – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 116: Kłodnica, Most drogowy (DW 423) – widok w kierunku wschodnim

4.2.23. Koźle Południe - Most drogowy Józefa Długosza



Rysunek 117: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza



Rysunek 118: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza – widok w kierunku północno-zachodnim



Rysunek 119: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza – widok w kierunku południowo-wschodnim

4.2.24. Koźle Południe Ostrówek



Rysunek 120: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – widok w kierunku zachodnim



Rysunek 121: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – widok w kierunku południowo-wschodnim

4.3. Modernizacja istniejących punktów obserwacyjnych

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Generalny Wykonawca zrealizuje modernizację wskazanych istniejących punktów obserwacyjnych systemu CCTV RIS przez wymianę aktualnie eksploatowanych kamer obserwacyjnych na nowe urządzenia spełniające wymagania określone w niniejszym dokumencie.

Modernizacja istniejących punktów obserwacyjnych obejmuje w szczególności demontaż wskazanych kamer, dostawę nowych kamer, montaż nowych urządzeń w istniejących albo dostosowanych punktach instalacyjnych, wykonanie niezbędnych prac instalacyjnych, konfigurację, uruchomienie, integrację z platformą rejestracji i zarządzania obrazem, konfigurację widoków operatorskich, wykonanie testów oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej.

Nowe kamery instalowane w miejsce kamer obecnie eksploatowanych muszą spełniać wymagania techniczne określone w **rozdziale 2.6 Założenia dotyczące parametrów kamer obserwacyjnych**. Wymaganie to obejmuje co najmniej parametry obrazu, rozdzielczość, obsługiwane kodeki, pracę w warunkach zewnętrznych, odporność środowiskową, obsługę standardów integracyjnych, możliwość konfiguracji strumieni, pracę nocną, zabezpieczenia mechaniczne, możliwość stosowania masek prywatności oraz integrację z docelową platformą CCTV RIS.

Generalny Wykonawca musi zapewnić, że wymiana kamer nie spowoduje pogorszenia dotychczasowej funkcji obserwacyjnej danego punktu. Nowa kamera musi zapewniać co najmniej taki sam albo lepszy zakres obserwacji, szczegółowość obrazu, stabilność pracy, dostępność strumienia wideo, możliwość rejestracji, możliwość odtwarzania nagrań oraz możliwość udostępniania obrazu uprawnionym użytkownikom i komponentom systemu RIS.

Wymiana kamer musi zostać poprzedzona weryfikacją istniejącego punktu kamerowego. Generalny Wykonawca musi potwierdzić w szczególności stan konstrukcji montażowej, stan instalacji kablowej, dostępność zasilania, dostępność transmisji danych, możliwość wykorzystania istniejących uchwytów albo konieczność ich wymiany, wymagany kierunek obserwacji, wymagany obszar widoczności, potrzebę zastosowania masek prywatności oraz wymagania właściciela lub zarządcy obiektu.

Wykaz istniejących kamer obserwacyjnych przeznaczonych do wymiany obejmuje:

- 1) Szczecin – Elewator EWA (stanowisko PTZ),
- 2) Szczecin – pl. Batorego 4 (stanowisko PTZ),
- 3) Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, ul. Szlamowa 4a – kamera PTZ,
- 4) Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, ul. Szlamowa 4a – kamera stacjonarna z widokiem na lodołamacze,
- 5) Gryfino – Most drogowy (stanowisko PTZ),
- 6) Szczecin – ul. Potulicka 40, widok w kierunku Wyspy Zielonej (S) – kamera stacjonarna.

Dla każdej kamery objętej wymianą Generalny Wykonawca musi opracować kartę modernizacji punktu kamerowego. Karta musi zawierać co najmniej identyfikację lokalizacji, oznaczenie demontowanej kamery, oznaczenie nowej kamery, opis zakresu wykonanych prac, sposób montażu, sposób podłączenia do zasilania i transmisji danych, konfigurację strumieni wideo,

widok referencyjny, zakres zastosowanych masek prywatności, wynik testu rejestracji, wynik testu odtwarzania nagrania oraz wynik testu udostępniania obrazu w środowisku operatorskim.

Generalny Wykonawca musi zapewnić ciągłość funkcji obserwacyjnej systemu CCTV w okresie prowadzenia prac modernizacyjnych w zakresie możliwym do uzyskania przy wymianie urządzeń terenowych. Prace wymagające czasowego wyłączenia obrazu z istniejącej kamery muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym i wykonane w sposób ograniczający czas niedostępności punktu obserwacyjnego.

Po zakończeniu wymiany każda zmodernizowana kamera musi zostać objęta testami odbiorowymi. Odbiór musi potwierdzić dostępność obrazu na żywo, poprawność rejestracji, poprawność odtwarzania nagrań, poprawność eksportu materiału, zgodność widoku z funkcją punktu obserwacyjnego, poprawność konfiguracji strumieni, poprawność działania funkcji PTZ, jeżeli dotyczy, skuteczność masek prywatności, poprawność działania w docelowej platformie CCTV RIS oraz zgodność parametrów kamery z wymaganiami rozdziału 2.6.

Zdemontowane kamery oraz elementy wyposażenia istniejących punktów obserwacyjnych Generalny Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu albo zagospodarować zgodnie z dyspozycją Zamawiającego. Sposób postępowania z demontowanymi urządzeniami musi zostać ujęty w protokole demontażu.

4.4. Punkty obserwacyjne udostępniane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie

W ramach uzgodnień roboczych z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie uzyskano akceptację dla udostępnienia do systemu RIS strumieni wideo z kamer monitoringu wizyjnego wybranych obiektów hydrotechnicznych:

- 1) Śluza Malczyce,
- 2) Śluza Brzeg Dolny,
- 3) Śluza Rędzin,
- 4) Śluza Różanka,
- 5) Śluza Bartoszowice,
- 6) Śluza Oława,
- 7) Śluza Brzeg,
- 8) Śluza stopnia wodnego Ujście Nysy,
- 9) Śluza Opole,

położonych na Odrzańskiej Drodze Wodnej w obszarze planowanej rozbudowy systemu. Zakłada się dołączenie łącznie 18 strumieni wideo z kamer monitoringu wizyjnego wybranych obiektów hydrotechnicznych, obejmujących 9 śluz, po 2 strumienie wideo z każdej lokalizacji.

Strumienie te mają zostać włączone do podsystemu CCTV RIS jako punkty obserwacyjne udostępniane przez podmiot zewnętrzny. Ich podstawową funkcją jest uzupełnienie obrazu sytuacyjnego w rejonie śluz i stopni wodnych oraz wsparcie nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi na odcinku objętym rozbudową systemu RIS.

Dla każdego udostępnianego strumienia wideo Generalny Wykonawca musi opracować kartę punktu obserwacyjnego, obejmującą co najmniej:

- nazwę stopnia wodnego albo służby,
- identyfikator strumienia,
- opis kierunku obserwacji,
- podstawowe parametry techniczne strumienia,
- protokół udostępniania,
- sposób uwierzytelnienia,
- informację o zakresie rejestracji w systemie RIS,
- informację o ograniczeniach dalszego udostępniania obrazu,
- przypisanie do widoków operatorskich,
- przypisanie do grup uprawnień,
- wynik testu dostępności,
- wynik testu rejestracji, jeżeli rejestracja została przewidziana.

Dane techniczne wrażliwe dotyczące dostępu do strumieni, w szczególności adresy produkcyjne, konta, hasła, klucze, certyfikaty i szczegółowe parametry bezpieczeństwa, nie mogą być ujawniane w podstawowej wersji planu. Dane te muszą zostać przekazane w dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie.

4.5. Punkty dozorowe wież radiowych

Punkty dozorowe wież radiowych obejmują lokalizacje, w których w ramach rozbudowy systemu RIS planuje się instalację kamer przeznaczonych do nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu. Kamery te nie pełnią podstawowej funkcji obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej, lecz służą do dozoru obiektów terenowych, w szczególności wież radiowych, szaf teletechnicznych typu outdoor, stref dostępu serwisowego, ogrodzeń, fundamentów, drzwi, zamków oraz miejsc posadowienia urządzeń zasilania, transmisji i sterowania.

Celem utworzenia punktów dozorowych jest zwiększenie możliwości bieżącej kontroli stanu infrastruktury terenowej, ograniczenie ryzyka nieuprawnionej ingerencji w urządzenia oraz wsparcie działań utrzymaniowych i serwisowych. Obraz z kamer dozorowych ma umożliwić zdalną ocenę sytuacji w lokalizacji technicznej, weryfikację zgłoszeń eksploatacyjnych oraz identyfikację zdarzeń mogących mieć wpływ na ciągłość działania komponentów systemu RIS.

Zestawienie planowanych punktów dozorowych przedstawiono w poniższej tabeli. Dane te stanowią podstawę do dalszego projektowania lokalizacji kamer, określenia pola widzenia, doboru sposobu montażu, zaprojektowania tras kablowych, zapewnienia zasilania, określenia parametrów transmisji oraz włączenia kamer do właściwego środowiska rejestracji i obsługi systemu CCTV.

Dla każdego punktu dozorowego Generalny Wykonawca musi potwierdzić możliwość technicznego montażu kamery, dostępność zasilania i transmisji danych, zakres widoczności wymagany dla dozoru obiektu, sposób ochrony przewodów, możliwość prowadzenia czynności

serwisowych oraz konieczność zastosowania masek prywatności. Wynik weryfikacji musi zostać ujęty w dokumentacji projektowej i powykonawczej punktu kamerowego.

Tabela 8: Zestawienie lokalizacji planowanych punktów dozorowych (kamerowych)

Lp.	Lokalizacja	Liczba kamer dozorowych	Charakter punktu
1.	Szczecin – Elewator EWA	1	dach Elewatora EWA
2.	Siadło Górne	1	maszt
3.	Widuchowa	1	maszt
4.	Bielinek	1	wieża
5.	Gozdowice – teren Nadzoru Wodnego RZGW	1	wieża
6.	Świerkocin – teren Nadzoru Wodnego RZGW	1	wieża
7.	Kostrzyn nad Odrą – teren Muzeum Twierdzy Kostrzyn nad Odrą	1	wieża
8.	Słubice – teren Nadzoru Wodnego RZGW	1	wieża
9.	Ścinawa	1	wieża
10.	Brzeg Dolny - teren stopnia wodnego Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny	1	wieża
11.	Wrocław Rędzin - teren stopnia wodnego Rędzin, śluza Rędzin	1	wieża
12.	Wrocław Szczytniki - teren śluzy Szczytniki (Wyspa Szczytniki)	1	wieża
13.	Wrocław Bartoszowice – teren stopnia wodnego Bartoszowice, śluza Bartoszowice	1	wieża
14.	Brzeg – teren stopnia wodnego Brzeg	1	wieża
15.	Opole - teren nieczynnej stoczni rzecznej na wyspie Pasieka, teren PGW Wody Polskie – Nadzór Wodny Opole, ul. Jana Kochanowskiego 9	1	wieża
16.	Koźle - teren obiektu Hydrotechnicznego Jaz Koźle, ul. Wyspa 20, 47-200 Kędzierzyn-Koźle	1	wieża

5. Wyznaczenie widoczności punktów obserwacyjnych (kamerowych)

Wyznaczenie widoczności punktów obserwacyjnych stanowi etap projektowania, którego celem jest potwierdzenie, że planowane i istniejące kamery systemu CCTV obejmują obrazem obszary wymagane dla realizacji funkcji systemu RIS. Analiza widoczności musi potwierdzić, że kamera zapewnia właściwy kadr, wymagany zakres obserwacji, odpowiednią szczegółowość obrazu oraz możliwość skutecznego wykorzystania obrazu przez operatorów i uprawnionych użytkowników systemu.

Wyznaczenie widoczności musi zostać wykonane dla wszystkich punktów kamerowych objętych rozbudową, modernizacją albo rekonfiguracją. Dotyczy to zarówno kamer obserwacyjnych przeznaczonych do obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej, jak i kamer dozorowych instalowanych w celu nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu RIS, o ile dla tych kamer wymagane jest określenie zakresu pola widzenia.

Analiza widoczności musi stanowić podstawę doboru lokalizacji kamery, wysokości montażu, kierunku obserwacji, typu kamery, ogniskowej, kąta widzenia, parametrów obiektywu, sposobu montażu oraz wymaganych ustawień konfiguracyjnych. Nie dopuszcza się przyjęcia lokalizacji kamery wyłącznie na podstawie dostępności konstrukcji montażowej, bez potwierdzenia, że kamera zapewnia wymagany zakres obserwacji.

Dla punktów obserwacyjnych udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie wyznaczenie widoczności ma charakter weryfikacyjny. Generalny Wykonawca nie dobiera miejsca montażu tych kamer, ale musi zweryfikować, czy udostępniany obraz odpowiada funkcji obserwacyjnej przewidzianej dla systemu RIS. Weryfikacja musi objąć co najmniej ocenę zakresu widoku, kierunku obserwacji, przydatności obrazu dla nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi, ewentualnych martwych stref, jakości obrazu oraz potrzeby zastosowania ograniczeń prywatności.

5.1. Cel wyznaczenia widoczności

Celem wyznaczenia widoczności jest potwierdzenie, że każdy punkt kamerowy realizuje przypisaną mu funkcję użytkową. Dla kamer obserwacyjnych oznacza to objęcie widokiem właściwego odcinka drogi wodnej, obiektu mostowego, budowli hydrotechnicznej, nabrzeża, wejścia do portu, miejsca postoju jednostek albo innego obszaru istotnego dla nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi.

Dla kamer dozorowych oznacza to objęcie widokiem strefy dostępu do obiektu technicznego, w szczególności wieży radiowej, szafy teletechnicznej, ogrodzenia, drzwi serwisowych, fundamentu, dojścia, miejsca posadowienia urządzeń lub innej infrastruktury wymagającej nadzoru technicznego.

Wyznaczenie widoczności musi umożliwić ocenę, czy dana kamera:

- obejmuje wymagany obszar obserwacji,
- zapewnia kadr zgodny z funkcją punktu kamerowego,
- nie posiada istotnych martwych stref,
- nie jest zasłaniana przez elementy konstrukcyjne, roślinność, oznakowanie, oświetlenie, elementy infrastruktury lub inne przeszkody,

- zapewnia użyteczność obrazu w warunkach dziennych i nocnych,
- nie obejmuje w nadmiernym zakresie obszarów niewymaganych dla realizacji funkcji systemu RIS,
- umożliwia zastosowanie wymaganych zabezpieczeń prywatności.

5.2. Dane wejściowe do analizy widoczności

Generalny Wykonawca musi opracować analizę widoczności z wykorzystaniem danych terenowych, dokumentacji technicznej, dokumentacji lokalizacyjnej oraz informacji o planowanej funkcji danego punktu kamerowego. Analiza musi uwzględniać co najmniej:

- lokalizację punktu kamerowego uzgodnioną z zarządcami obiektów mostowych lub gruntów oraz z Zamawiającym w zakresie wież antenowych,
- charakter obiektu, na którym kamera zostanie zainstalowana,
- funkcję kamery jako obserwacyjnej albo dozorowej,
- oczekiwany kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla obiektów mostowych oraz wież radiowych określony przez Zamawiającego w rozdziale 5.3,
- przewidywaną wysokość montażu,
- możliwe przeszkody terenowe i konstrukcyjne,
- warunki oświetleniowe,
- możliwość występowania odbić od lustra wody,
- wpływ warunków atmosferycznych,
- sposób doprowadzenia zasilania i transmisji,
- dostęp serwisowy,
- wymagania właściciela lub zarządcy obiektu.

Dla punktów istniejących analiza musi dodatkowo uwzględniać dotychczasowe widoki referencyjne, funkcjonujące ustawienia kamer, sposób wykorzystania obrazu w systemie RIS oraz ewentualne ograniczenia ujawnione w toku eksploatacji.

Dla punktów nowych analiza musi potwierdzić, że wybrana lokalizacja zapewnia realną możliwość uzyskania wymaganego widoku po wykonaniu montażu. Jeżeli analiza wykaże brak możliwości uzyskania wymaganego kadru, Generalny Wykonawca musi wskazać lokalizację alternatywną albo zaproponować zmianę parametrów kamery lub konstrukcji montażowej.

5.3. Kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności

Niniejszy rozdział określa oczekiwane kierunki obserwacji oraz wymagane obszary widoczności dla punktów kamerowych przewidzianych do realizacji w ramach rozbudowy podsystemu CCTV systemu RIS. Dane wskazane w rozdziale stanowią wymagania Zamawiającego dotyczące podstawowej funkcji obserwacyjnej poszczególnych lokalizacji i wyznaczają minimalny zakres obrazu, jaki musi zostać zapewniony przez projektowane kamery.

Określone kierunki obserwacji i obszary widoczności mają zastosowanie do kamer obserwacyjnych instalowanych na obiektach mostowych oraz wieżach radiowych. Dla obiektów mostowych wymagany obszar widoczności obejmuje przede wszystkim odcinki drogi wodnej, przęsła żeglowne, podejścia do mostów oraz rejony istotne dla oceny sytuacji żeglugowej. Dla wież radiowych wymagany obszar widoczności obejmuje wskazane odcinki Odrzańskiej Drogi Wodnej, obiekty hydrotechniczne, nabrzeża, awanporty, śluzy albo inne miejsca istotne dla nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi.

Generalny Wykonawca musi uwzględnić wskazane kierunki obserwacji i wymagane obszary widoczności przy doborze lokalizacji kamer, wysokości montażu, typu kamery, obiektywu, ogniskowej, kąta widzenia, parametrów transmisji oraz konfiguracji widoków referencyjnych. Jeżeli na etapie projektowania albo wizji lokalnej zostaną ujawnione ograniczenia uniemożliwiające uzyskanie wymaganego kadru, Generalny Wykonawca musi wskazać przyczynę ograniczenia oraz zaproponować rozwiązanie równoważne zapewniające osiągnięcie wymaganej funkcji obserwacyjnej.

Wymagane kierunki obserwacji oraz obszary widoczności stanowią podstawę do opracowania kart punktów kamerowych, wykonania analizy widoczności, przygotowania widoków referencyjnych oraz przeprowadzenia odbioru punktów kamerowych.

5.3.1. Szczecin - Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka)



Rysunek 122: Szczecin, Wyspa Bielawa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 123: Szczecin, Wyspa Bielawa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.2. Szczecin Podjuchy – Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta



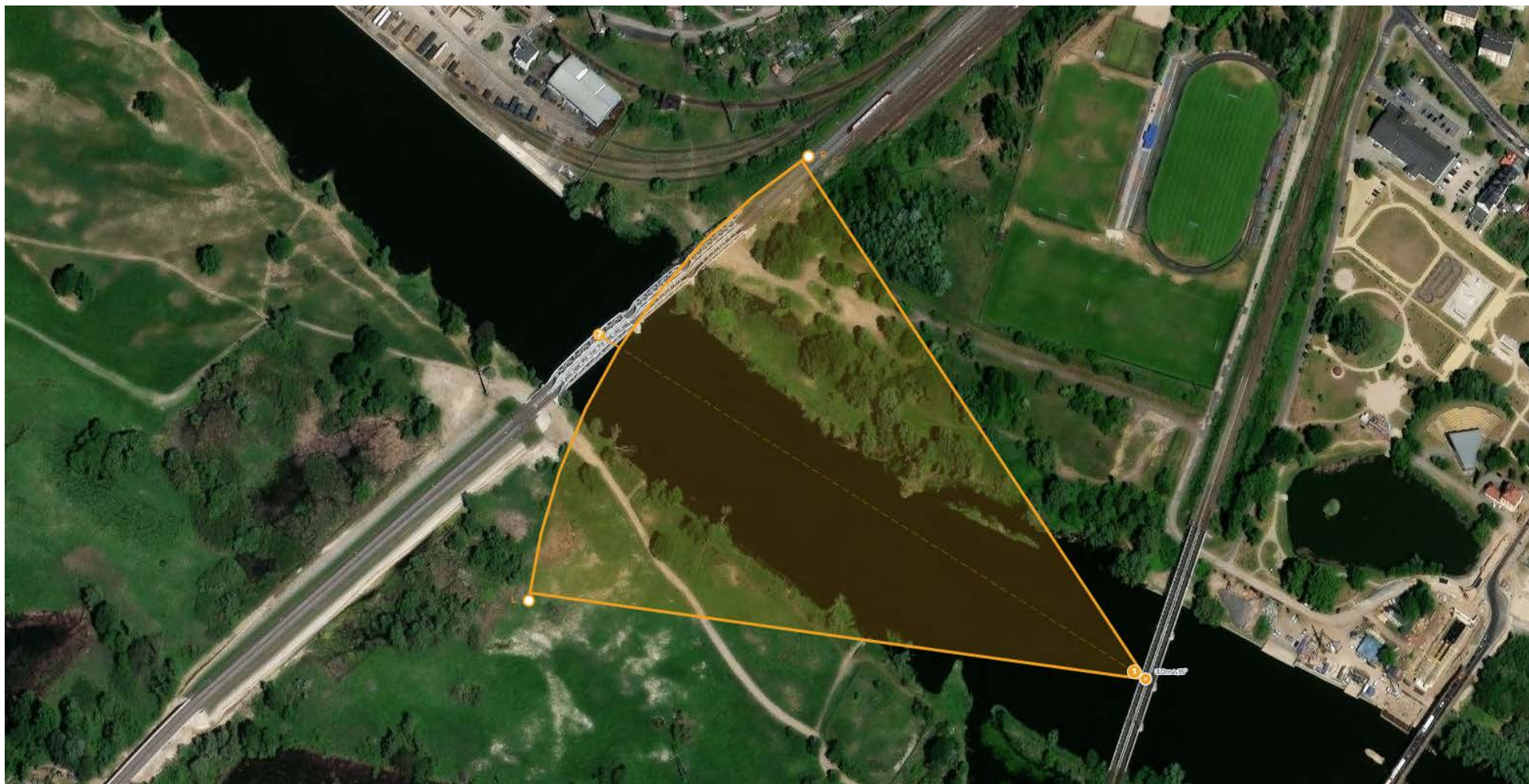
Rysunek 124: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.3. Siekierki – Kładka pieszo-rowerowa na Odrze



Rysunek 125: Siekierki, Kładka pieszo-rowerowa na Odrze - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.4. Kostrzyn nad Odrą - Most kolejowy nr 2 na Warcie (Linia nr 273)



Rysunek 126: Kostrzyn nad Odrą, Most kolejowy nr 2 na Warcie (Linia nr 273) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.5. Kostrzyn nad Odrą - Most drogowy na Warcie (DK 31)



Rysunek 127: Kostrzyn nad Odrą, Most drogowy na Warcie (DK 31) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.6. Ścinawa - Działka położona w sąsiedztwie mostu drogowego



Rysunek 128: Ścinawa, wieża radiowa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 129: Ścinawa, wieża radiowa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.7. Ścinawa - Most drogowy (DK 36)



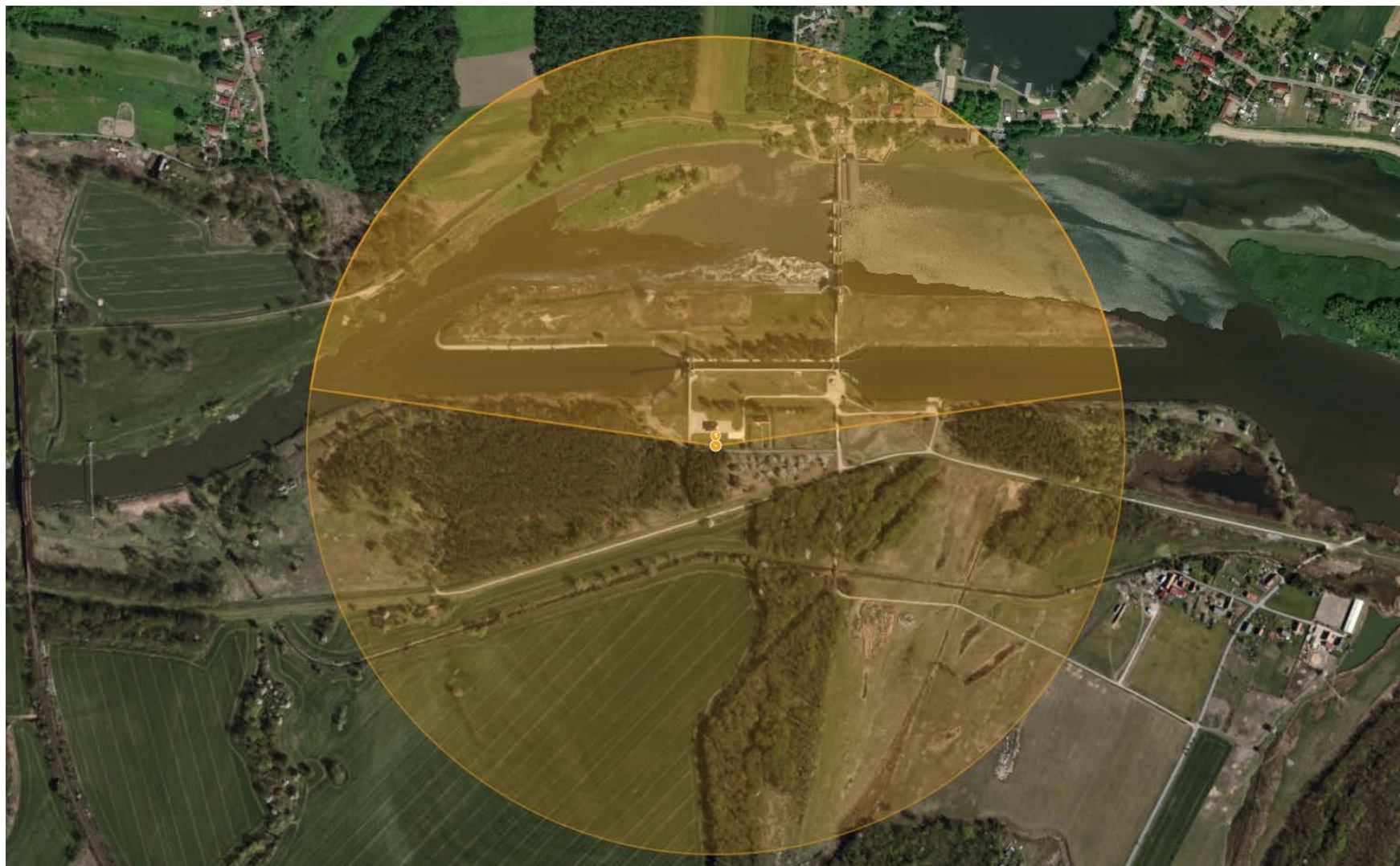
Rysunek 130: Ścinawa, Most drogowy (DK 36) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.8. Ścinawa - Most kolejowy (LK273)



Rysunek 131: Ścinawa, Most kolejowy (LK273) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.9. Brzeg Dolny - teren stopnia wodnego Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny



Rysunek 132: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 133: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.10. Wrocław Rędzin - teren stopnia wodnego Rędzin, śluza Rędzin



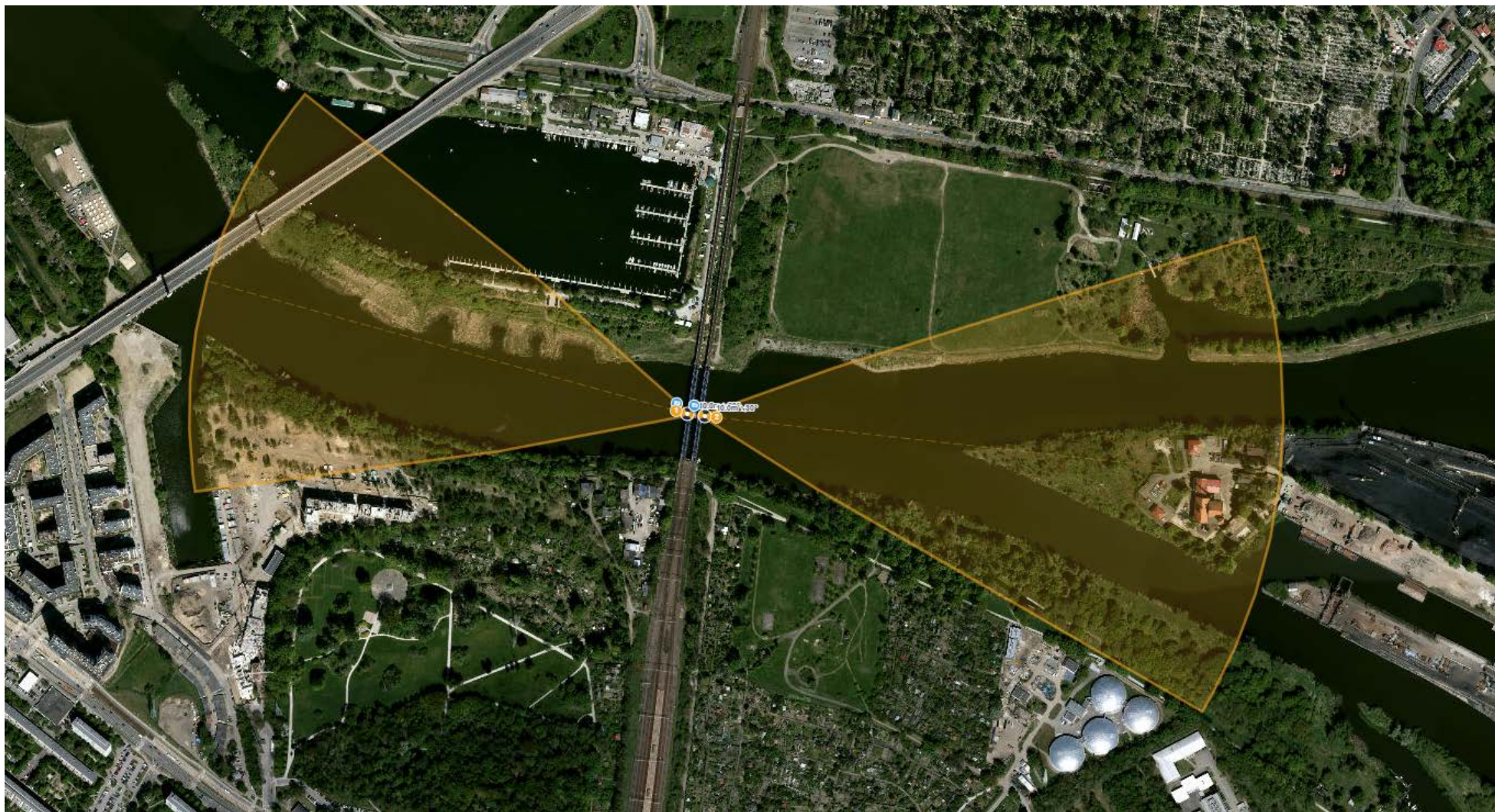
Rysunek 134: Wrocław Rędzin, śluza Rędzin – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ

5.3.11. Wrocław Osobowice - Most Milenijny (DK 5)



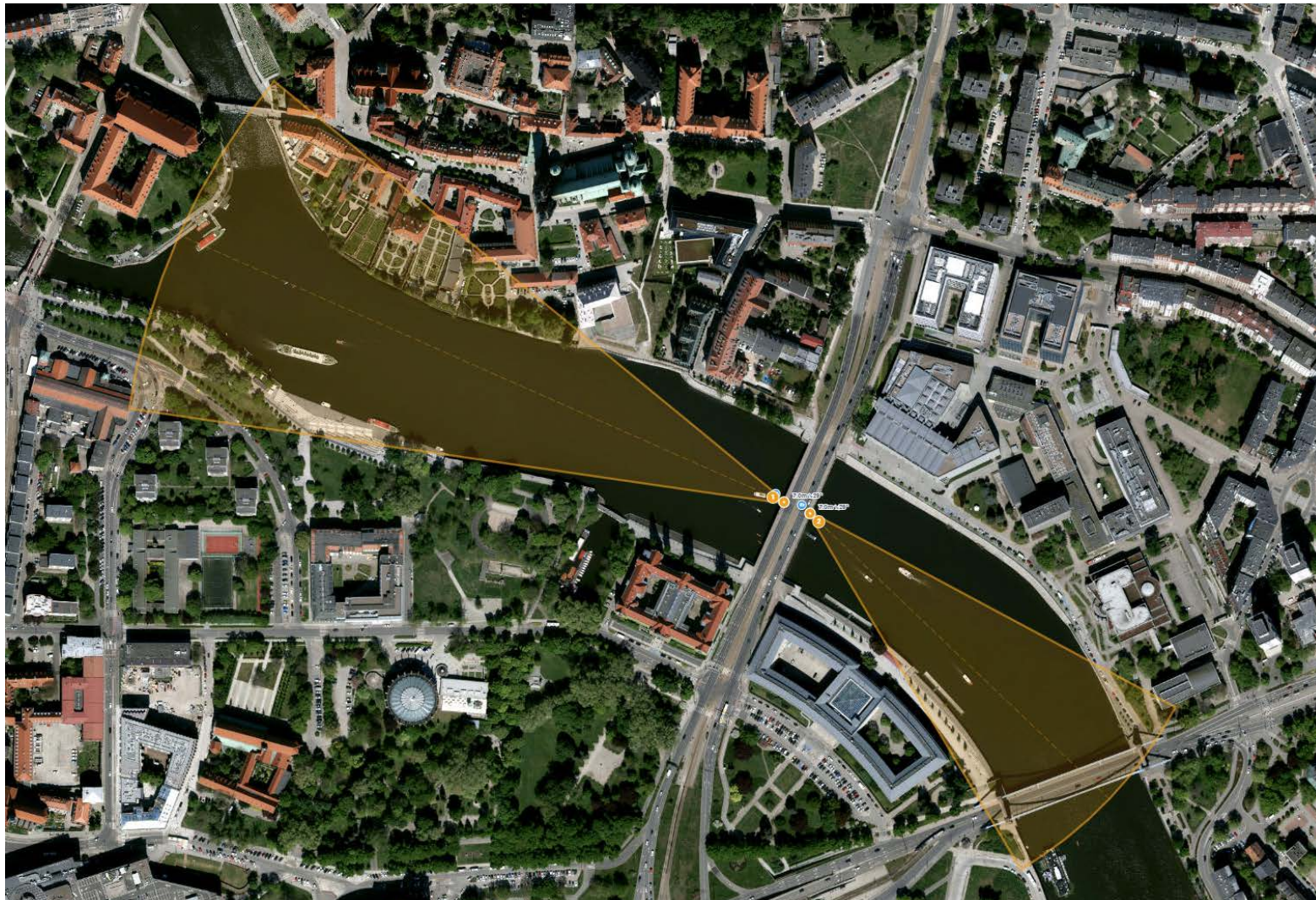
Rysunek 135: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.12. Wrocław Osobowice - Most kolejowy (LK 271)



Rysunek 136: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.13. Wrocław Piasek - Most Pokoju



Rysunek 137: Wrocław Piasek, Most Pokoju – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.14. Wrocław Piasek - Most Grunwaldzki (DW 372)



Rysunek 138: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.15. Wrocław Szczytniki - teren śluzy Szczytniki (Wyspa Szczytniki)

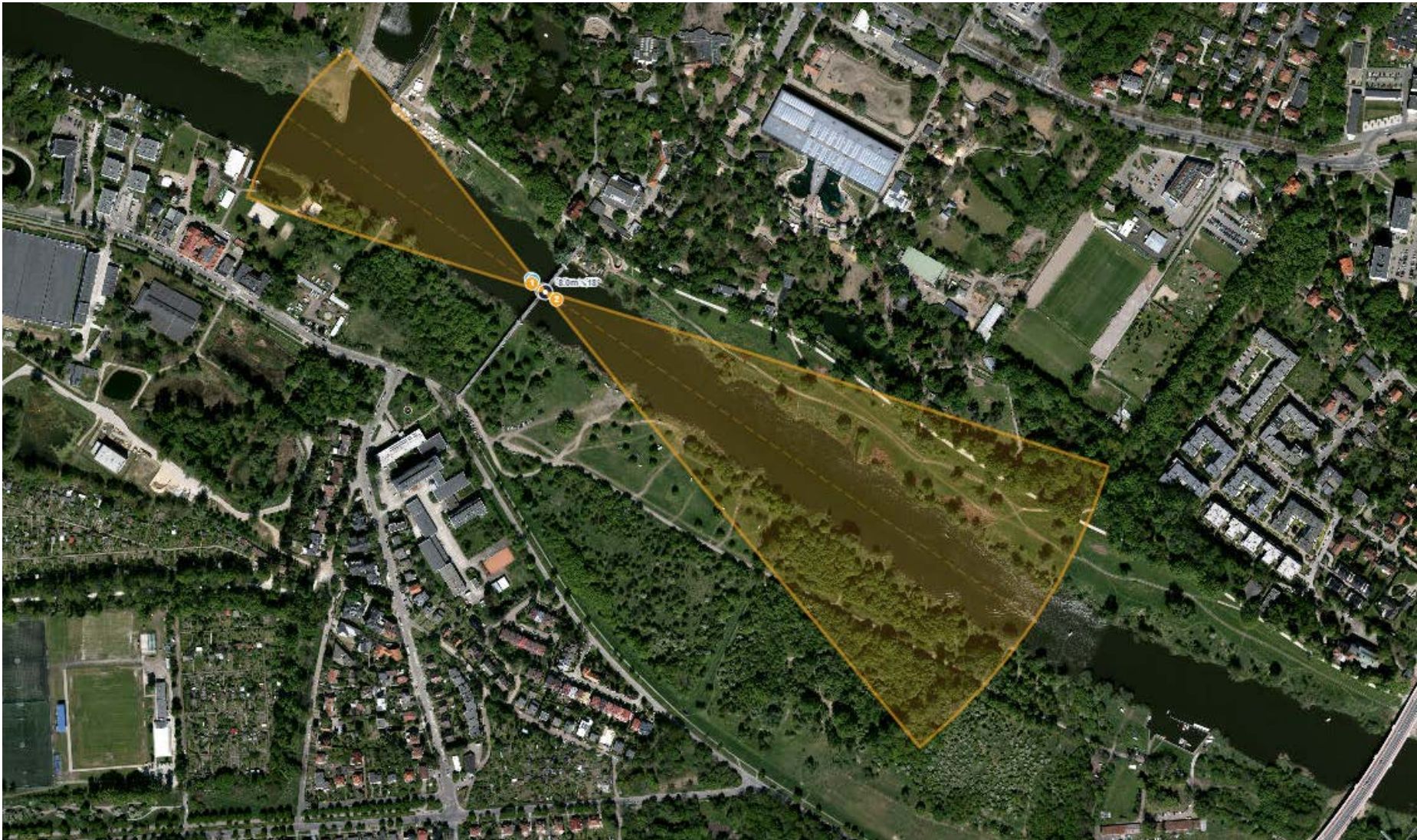


Rysunek 139: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 140: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.16. Wrocław Dąbie - Kładka Zwierzyniecka



Rysunek 141: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.17. Wrocław Dąbie - Most Olimpijski



Rysunek 142: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.18. Wrocław Bartoszowice – teren stopnia wodnego Bartoszowice, śluza Bartoszowice



Rysunek 143: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 144: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.19. Brzeg – teren stopnia wodnego Brzeg

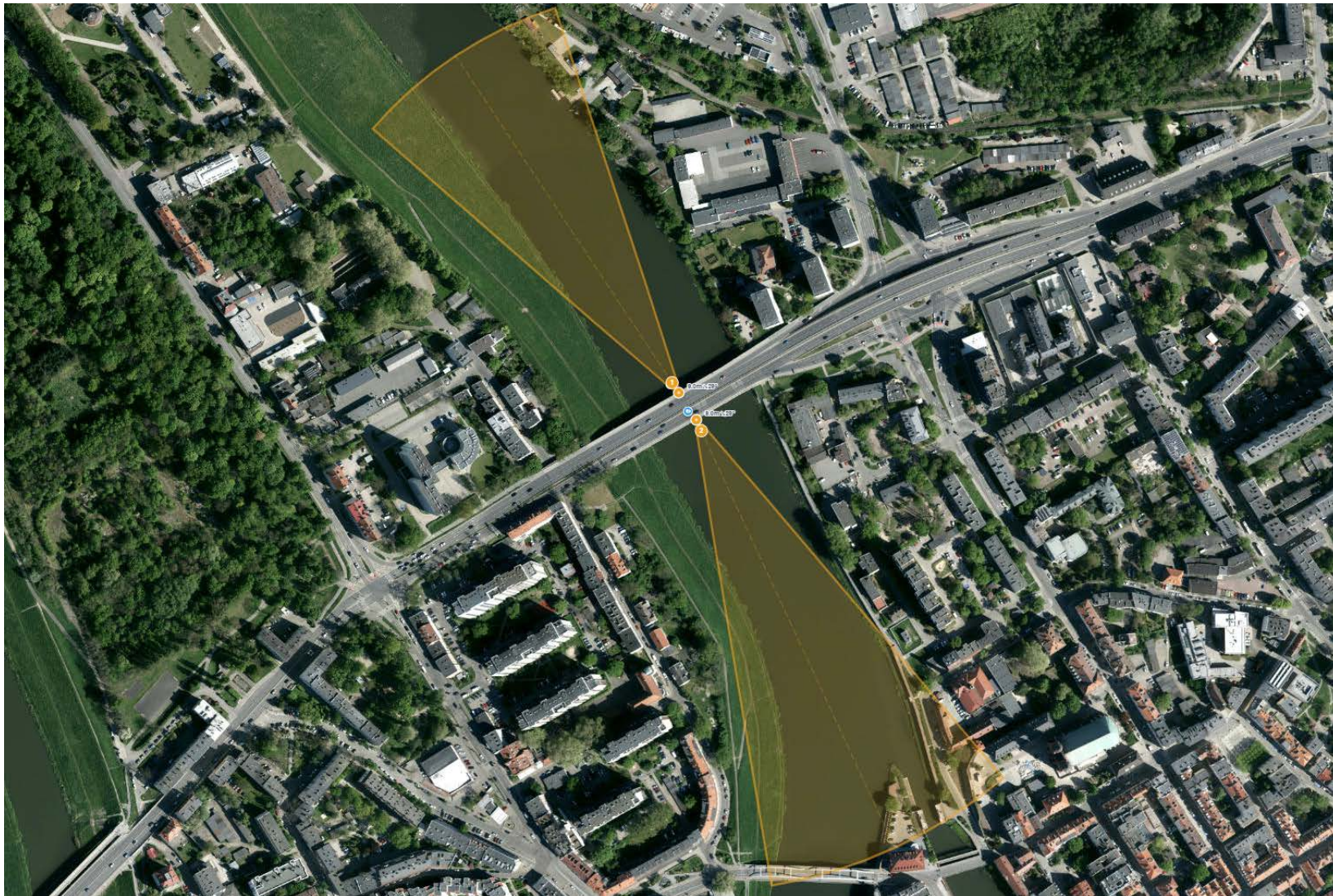


Rysunek 145: Brzeg, Śluza Brzeg – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 146: Brzeg, Śluza Brzeg – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.20. Opole Północ - Most Pamięci Sybiraków (DW 435)



Rysunek 147: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.21. Opole Centrum - Most kolejowy (LK 132)



Rysunek 148: Opole, Most kolejowy (LK 132) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.22. Opole Południe - Most im. Ireny Sendlerowej



Rysunek 149: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.23. Opole - Teren nieczynnej stoczni rzecznej na wyspie Pasieka.

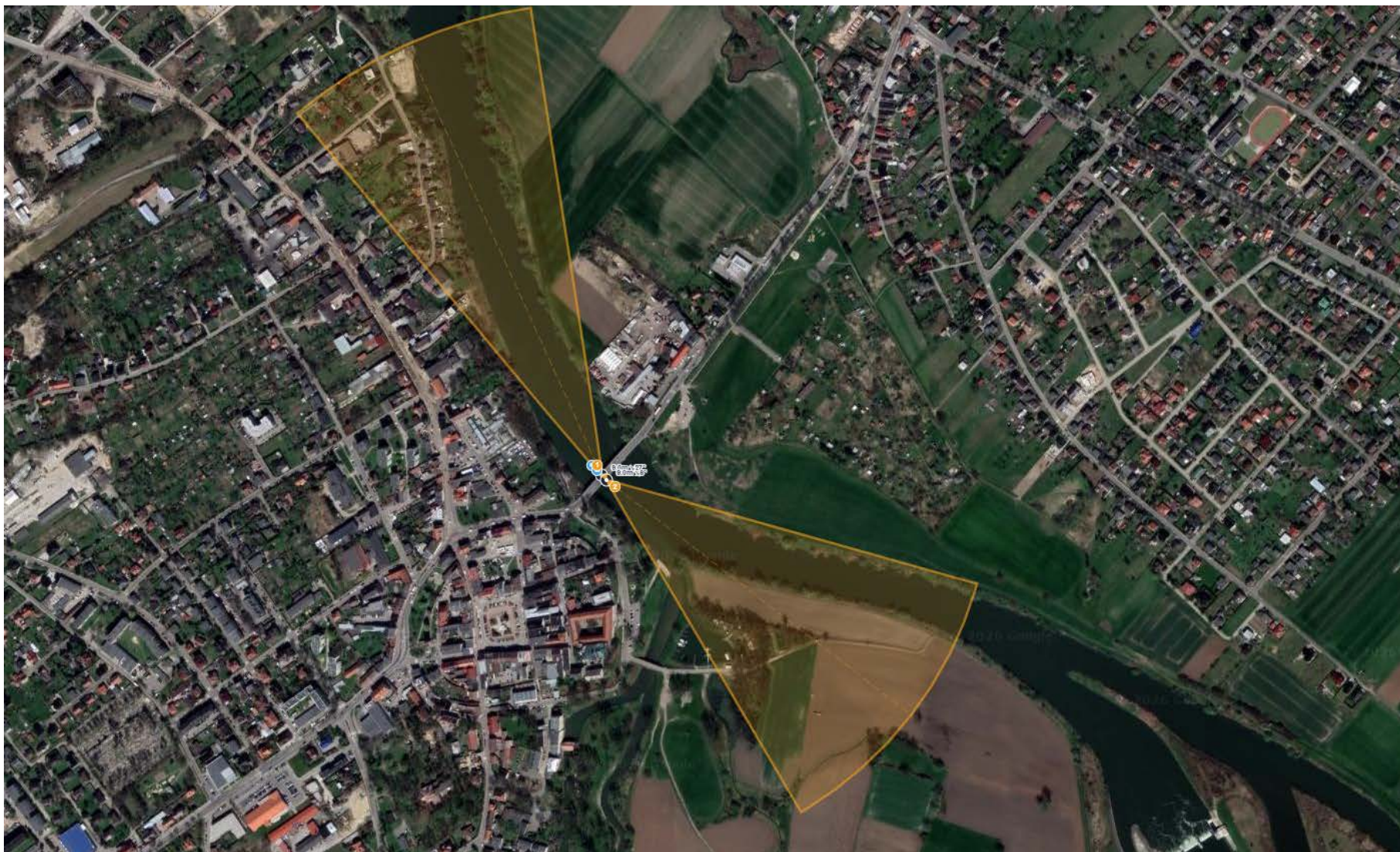


Rysunek 150: Opole, baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



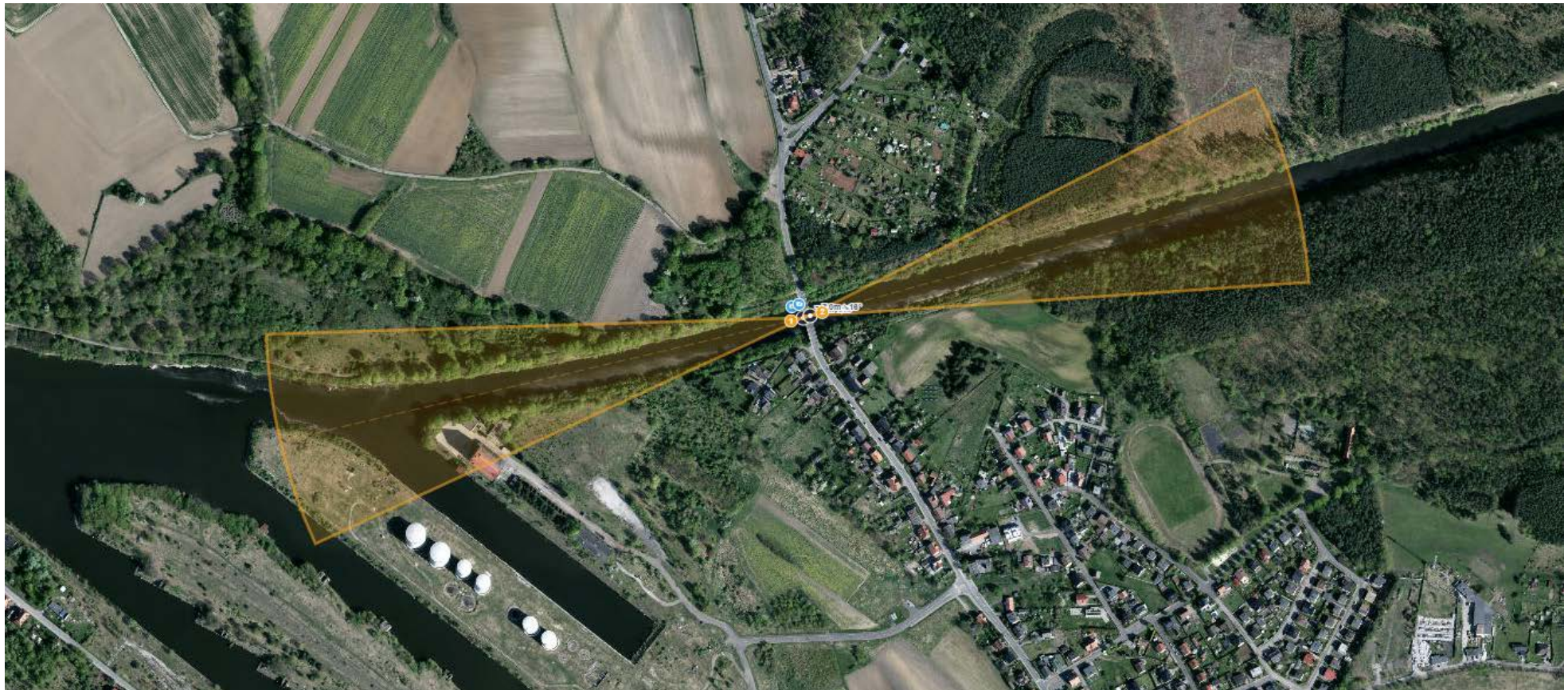
Rysunek 151: Opole, baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.3.24. Krapkowice - Most drogowy (DW 409)



Rysunek 152: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.25. Kłodnica Północ - Most drogowy (DW 423)



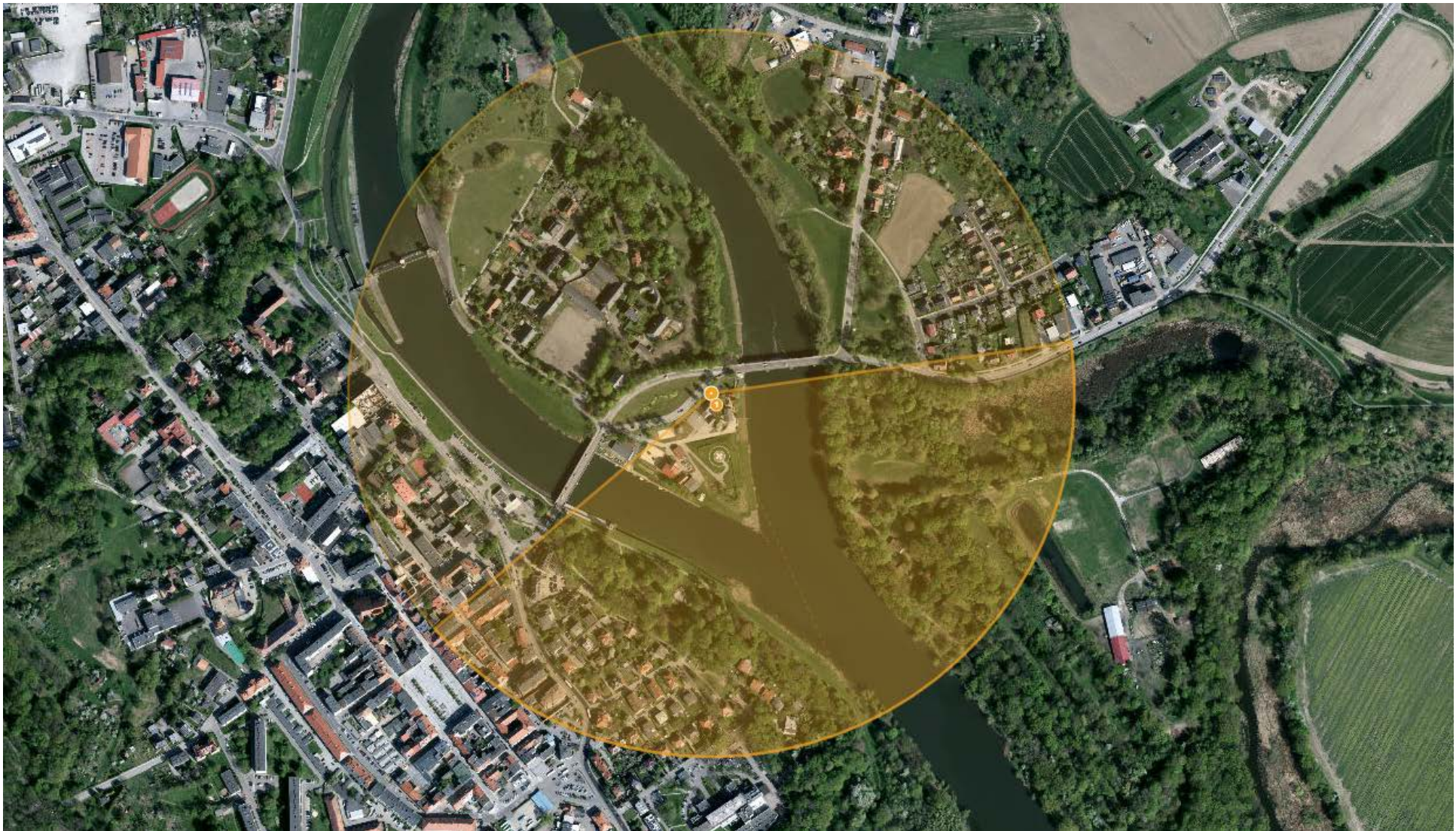
Rysunek 153: Kłodnica, Most drogowy (DW 423) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.26. Koźle Południe - Most drogowy Józefa Długosza

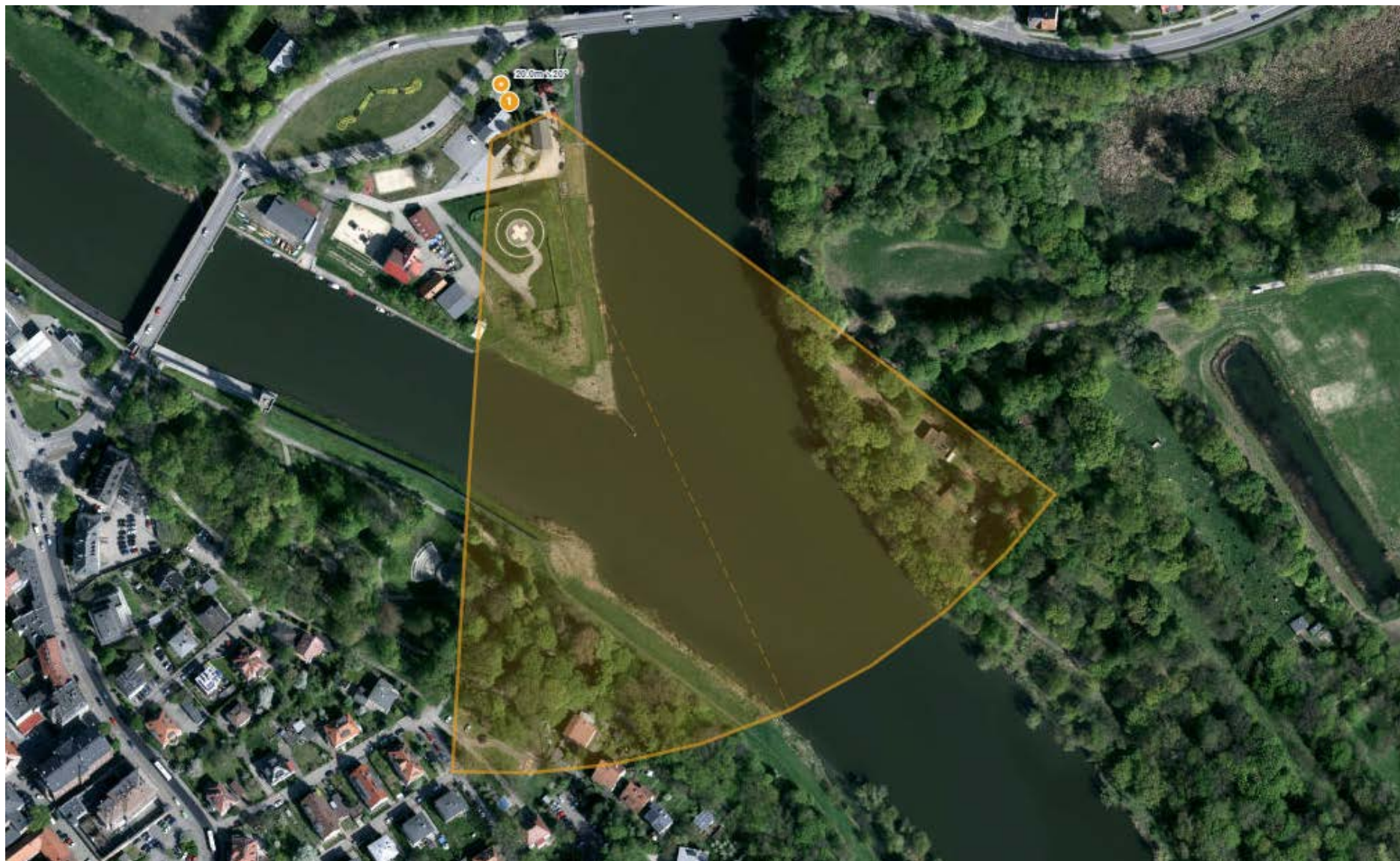


Rysunek 154: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych

5.3.27. Koźle Południe Ostrówek



Rysunek 155: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ



Rysunek 156: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej

5.4. Metodyka wyznaczania widoczności

Wyznaczenie widoczności musi obejmować analizę dokumentacyjną, analizę terenową oraz potwierdzenie projektowanego pola widzenia. W zależności od charakteru lokalizacji dopuszcza się wykorzystanie wizji lokalnej, dokumentacji fotograficznej, map, ortofotomap, modeli terenu, narzędzi do planowania CCTV, symulacji pola widzenia, pomiarów terenowych oraz próbnych ujęć z miejsca planowanego montażu.

Dla każdego punktu kamerowego Generalny Wykonawca musi określić:

- położenie kamery,
- wysokość montażu,
- kierunek obserwacji,
- orientacyjny kąt widzenia,
- ogniskową albo zakres ogniskowej,
- planowany obszar objęty obrazem,
- główny cel obserwacji,
- ewentualne obszary pomocnicze,
- ograniczenia widoczności,
- wymagane strefy maskowania prywatności,
- widok referencyjny albo symulację widoku.

Dla kamer z obiektywem zmiennoogniskowym Generalny Wykonawca musi wskazać zakładane ustawienie ogniskowej roboczej albo zakres ogniskowych, które będą wykorzystywane eksploatacyjnie. Dla kamer PTZ Generalny Wykonawca musi określić co najmniej położenie domyślne, presety robocze, zakres dopuszczalnego obrotu i pochylenia oraz obszary, których kamera nie może obejmować widokiem.

5.5. Kryteria oceny widoczności kamer obserwacyjnych

Dla kamer obserwacyjnych podstawowym kryterium oceny jest zdolność do skutecznej obserwacji drogi wodnej i obiektów istotnych dla funkcji RIS. Kamera obserwacyjna musi zapewniać kadr umożliwiający operatorowi ocenę sytuacji na obserwowanym odcinku Odrzańskiej Drogi Wodnej.

Analiza widoczności kamer obserwacyjnych musi potwierdzić co najmniej:

- widoczność wymaganego odcinka drogi wodnej,
- widoczność przęseł żeglownych, nabrzeży, budowli hydrotechnicznych albo innych obiektów, jeżeli stanowią one cel obserwacji,
- możliwość obserwacji kierunku ruchu jednostek,
- ograniczenie martwych stref w obszarze kluczowym,

- przydatność obrazu w warunkach dziennych i nocnych,
- brak trwałych przeszkód w polu widzenia,
- brak nadmiernego udziału obszarów niewymaganych dla funkcji RIS,
- możliwość zastosowania masek prywatności bez utraty zasadniczej funkcji obserwacyjnej.

W przypadku kamer montowanych na mostach lub w ich pobliżu analiza musi uwzględniać elementy konstrukcyjne mostu, ruch pojazdów, drgania, oświetlenie uliczne, znaki, bariery, elementy infrastruktury kolejowej albo drogowej oraz możliwość czasowego zasłaniania widoku.

W przypadku kamer montowanych na wieżach, masztach lub wysokich konstrukcjach analiza musi uwzględniać duży dystans obserwacji, oddziaływanie wiatru, możliwość drgań, wpływ mgły, opadów, odbić od wody oraz zmiany warunków oświetleniowych.

5.6. Kryteria oceny widoczności kamer dozorowych

Dla kamer dozorowych podstawowym kryterium oceny jest skuteczność nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu RIS. Kamera dozorowa musi obejmować widokiem obszar, w którym może wystąpić zdarzenie wpływające na bezpieczeństwo, ciągłość pracy albo utrzymanie obiektu technicznego.

Analiza widoczności kamer dozorowych musi potwierdzić co najmniej:

- widoczność wejścia do strefy technicznej,
- widoczność szafy teletechnicznej lub jej drzwi,
- widoczność podstawy wieży albo konstrukcji wsporczej,
- widoczność strefy serwisowej,
- widoczność ogrodzenia, bramy lub dojścia, jeżeli występują,
- możliwość rozpoznania obecności osoby w strefie dozorowanej,
- ograniczenie ryzyka łatwego zasłonięcia lub uszkodzenia kamery,
- możliwość pracy w warunkach nocnych,
- brak zbędnego obejmowania obszarów prywatnych albo publicznych niezwiązanych z funkcją dozoru.

Kamera dozorowa musi być ustawiona w sposób umożliwiający ocenę zdarzeń w obrębie obiektu technicznego bez nieuzasadnionego rozszerzania pola widzenia na tereny sąsiednie. Jeżeli nie da się uniknąć objęcia widokiem obszarów niewymaganych, Generalny Wykonawca musi zastosować maski prywatności albo inne mechanizmy ograniczenia widoku.

Dla kamer dozorowych sterowanych PTZ ocena widoczności musi obejmować nie tylko kadr pozycji domyślnej, lecz także zakres widoczności uzyskiwany po zmianie kierunku obserwacji, pochylenia i zbliżenia optycznego. Analiza widoczności musi potwierdzić, że kamera umożliwia

obserwację ogólną obiektu oraz szczegółową weryfikację kluczowych elementów infrastruktury technicznej.

Dla każdej kamery dozorowej sterowanej PTZ Generalny Wykonawca musi przygotować i uzgodnić z Zamawiającym widoki referencyjne dla pozycji domyślnej oraz dla zdefiniowanych presetów. Widoki referencyjne muszą obejmować co najmniej widok ogólny obiektu, szafę teletechniczną, strefę wejścia albo furtki, podstawę wieży lub konstrukcji wsporczej, urządzenia zasilania, urządzenia transmisyjne oraz inne elementy wskazane przez Zamawiającego.

Ocena widoczności kamer dozorowych PTZ musi obejmować możliwość rozpoznania zdarzeń istotnych dla utrzymania i ochrony infrastruktury, w szczególności obecności osób w strefie infrastruktury, otwarcia szafy albo furtki, widocznych uszkodzeń obudowy, naruszenia ogrodzenia, nieuprawnionego postoju pojazdu w strefie technicznej, zabrudzenia lub zasłonięcia elementów infrastruktury oraz innych zdarzeń wpływających na bezpieczeństwo i dostępność infrastruktury RIS.

Analiza widoczności musi obejmować pracę dzienną i nocną, z uwzględnieniem zastosowanego oświetlacza, oświetlenia zewnętrznego, refleksów, opadów, mgły, roślinności, ogrodzeń, konstrukcji wsporczych, szaf, masztów, wysięgników oraz innych przeszkód terenowych.

Dla kamer dozorowych sterowanych PTZ Generalny Wykonawca musi wykazać, że zakres ruchu kamery nie powoduje ryzyka obserwacji obszarów nieobjętych celem dozoru infrastruktury RIS. Jeżeli takie ryzyko występuje, Generalny Wykonawca musi zastosować limity pracy kamery, maski prywatności, strefy niedostępne albo inne równoważne mechanizmy ograniczające zakres obserwacji.

5.7. Wymagania dotyczące ochrony prywatności i stref prywatnych

Wyznaczenie widoczności punktu kamerowego musi obejmować ocenę, czy planowany kadr obejmuje obszary niewymagane dla realizacji funkcji systemu RIS, w szczególności obszary prywatne, okna budynków, wejścia do lokali, posesje, parkingi, miejsca stałego przebywania osób, zaplecza techniczne podmiotów trzecich albo inne fragmenty obrazu wymagające ograniczenia obserwacji.

Wynik oceny musi zostać ujęty w karcie punktu kamerowego. Jeżeli analiza wykaże konieczność ograniczenia widoku, projekt musi wskazać zakres maski prywatności na widoku referencyjnym oraz miejsce konfiguracji mechanizmu maskowania, tj. kamerę, rejestrator albo platformę zarządzania obrazem.

Dla kamer PTZ analiza musi objąć położenie domyślne, presetów robocze, trasy, patrole i zakresy ruchu wykorzystywane eksploatacyjnie. Jeżeli analiza wykaże ryzyko objęcia widokiem obszarów wymagających ochrony prywatności, Generalny Wykonawca musi zastosować mechanizmy określone w rozdziale 2.14.

Każda zmiana położenia kamery, ustawienia obiektywu, konfiguracji presetów PTZ albo zakresu udostępniania obrazu musi skutkować ponowną analizą widoczności pod kątem stref prywatnych.

5.8. Uwzględnienie warunków środowiskowych i eksploatacyjnych

Analiza widoczności musi uwzględniać warunki środowiskowe występujące w miejscu montażu kamery. Dotyczy to w szczególności zmiennych warunków oświetleniowych, pracy nocnej, mgły, opadów, odbić od lustra wody, śniegu, oblodzenia, zabrudzeń, obecności ptactwa, drgań konstrukcji oraz wpływu wiatru.

Dla każdej kamery Generalny Wykonawca musi ocenić, czy wybrane miejsce montażu i kierunek obserwacji nie powodują nadmiernego ryzyka:

- oślepienia kamery przez słońce lub oświetlenie sztuczne,
- degradacji obrazu przez odbicia od wody,
- zasłaniania widoku przez elementy konstrukcyjne,
- okresowego zasłaniania przez roślinność,
- nadmiernych drgań obrazu,
- zabrudzenia obiektywu,
- przysiadania ptactwa na kamerze lub uchwycie,
- braku dostępu serwisowego.

Jeżeli występują takie ryzyka, projekt musi przewidywać środki ograniczające ich wpływ. Mogą one obejmować zmianę miejsca montażu, zmianę wysokości montażu, zmianę kąta widzenia, zastosowanie innego obiektywu, osłony, uchwytu, zabezpieczenia przeciw ptakom, oświetlenia pomocniczego albo innej konfiguracji kamery.

5.9. Widoki referencyjne i dokumentacja punktu kamerowego

Dla każdego punktu kamerowego Generalny Wykonawca musi opracować kartę punktu kamerowego zawierającą informacje niezbędne do oceny, odbioru i późniejszego utrzymania widoczności. Karta musi stanowić element dokumentacji projektowej, a po uruchomieniu systemu element dokumentacji powykonawczej.

Karta punktu kamerowego musi zawierać co najmniej:

- nazwę lokalizacji,
- numer i nazwę logiczną kamery,
- typ kamery,
- funkcję kamery jako obserwacyjnej albo dozorowej,
- wysokość montażu,
- kierunek obserwacji,
- opis celu obserwacji,
- zakres pola widzenia,

- parametry obiektywu albo ogniskowej,
- informację o zastosowanych presetach PTZ, jeżeli dotyczy,
- opis obszarów objętych widokiem,
- wskazanie martwych stref,
- wskazanie obszarów wymagających maskowania prywatności,
- widok referencyjny,
- dokumentację fotograficzną miejsca montażu,
- uwagi dotyczące dostępu serwisowego,
- wynik testu widoczności.

Widok referencyjny musi przedstawiać docelowy kadr kamery po jej uruchomieniu i konfiguracji. Dla kamer PTZ należy przygotować widoki referencyjne dla położenia domyślnego oraz dla wszystkich presetów przewidzianych do eksploatacji. Widok referencyjny musi być podstawą odbioru, późniejszej kontroli ustawienia kamery oraz oceny nieuprawnionej lub przypadkowej zmiany kadru.

Dla strumieni wideo z kamer służy karta punktu obserwacyjnego musi być opracowana w zakresie możliwym do ustalenia na podstawie udostępnionych danych i testów odbioru strumienia. Karta nie musi obejmować informacji dotyczących konstrukcji montażowej i instalacji kablowej kamery, jeżeli kamera pozostaje poza zakresem rzeczowym Generalnego Wykonawcy. Karta musi jednak obejmować dane niezbędne do eksploatacji strumienia w systemie RIS, w szczególności nazwę lokalizacji, identyfikator strumienia, opis widoku, parametry techniczne, sposób włączenia do systemu, uprawnienia, retencję i wynik testów.

5.10. Weryfikacja widoczności w ramach odbioru

Odbiór punktu kamerowego musi obejmować weryfikację widoczności w warunkach rzeczywistej pracy systemu. Generalny Wykonawca musi potwierdzić, że obraz z kamery odpowiada funkcji punktu kamerowego i jest zgodny z dokumentacją projektową.

Weryfikacja odbiorowa musi objąć co najmniej:

- sprawdzenie dostępności obrazu na żywo,
- sprawdzenie zgodności kadru z widokiem referencyjnym,
- sprawdzenie jakości obrazu,
- sprawdzenie działania rejestracji,
- sprawdzenie możliwości odtworzenia nagrania,
- sprawdzenie widoku dziennego i nocnego, jeżeli harmonogram odbioru to umożliwia,
- sprawdzenie pracy oświetlacza IR albo innego mechanizmu pracy nocnej,
- sprawdzenie skuteczności masek prywatności,
- sprawdzenie presetów i zakresu pracy PTZ, jeżeli dotyczy,

- sprawdzenie braku kolizji pola widzenia z elementami konstrukcyjnymi,
- sprawdzenie stabilności obrazu.

Jeżeli odbiór wykaże, że kamera nie zapewnia wymaganego widoku, Generalny Wykonawca musi skorygować ustawienie kamery, zmienić konfigurację obiektywu, zmienić uchwyt, skorygować miejsce montażu albo zaproponować inne rozwiązanie zapewniające osiągnięcie wymaganego efektu funkcjonalnego.

5.11. Aktualizacja widoczności w okresie eksploatacji

Wyznaczenie widoczności nie kończy się na etapie pierwszego uruchomienia systemu. W okresie eksploatacji systemu konieczna jest możliwość okresowej kontroli, czy kamera nadal realizuje przypisaną funkcję. Zmiana ustawienia kamery, remont obiektu, wzrost roślinności, zmiana infrastruktury, montaż nowych elementów w polu widzenia, zmiana oświetlenia lub zabrudzenie obiektywu mogą wpłynąć na przydatność obrazu.

Dokumentacja eksploatacyjna musi przewidywać mechanizm kontroli widoków referencyjnych. Kontrola musi obejmować porównanie aktualnego obrazu z widokiem referencyjnym oraz ocenę, czy kamera nadal obejmuje wymagany obszar. Jeżeli widok ulegnie zmianie w sposób wpływający na funkcję punktu kamerowego, administrator lub służby utrzymaniowe muszą przeprowadzić ponowną konfigurację kamery albo zlecić działania serwisowe.

Każda istotna zmiana widoku kamery musi zostać odnotowana w dokumentacji punktu kamerowego. Jeżeli zmiana wpływa na zakres obserwacji obszarów prywatnych, musi zostać wykonana ponowna analiza maskowania prywatności.

5.12. Podsumowanie wymagań dla wyznaczenia widoczności

Wyznaczenie widoczności punktów obserwacyjnych musi zapewniać, że każda kamera włączona do podsystemu CCTV systemu RIS realizuje jasno określoną funkcję użytkową. Dla kamer obserwacyjnych funkcją tą jest obserwacja Odrzańskiej Drogi Wodnej oraz obiektów istotnych dla bezpieczeństwa żeglugi. Dla kamer dozorowych funkcją tą jest nadzór nad infrastrukturą techniczną systemu RIS.

Generalny Wykonawca musi wykazać, że każdy punkt kamerowy ma prawidłowo określony cel obserwacji, dobrane pole widzenia, udokumentowany widok referencyjny, ocenione ograniczenia widoczności, określone wymagania dotyczące ochrony prywatności oraz potwierdzoną skuteczność działania w docelowym środowisku systemu RIS. Dopiero spełnienie tych warunków stanowi podstawę do odbioru punktu kamerowego jako zgodnego z wymaganiami planu systemu monitoringu wizyjnego.

6. Opis instalacji kablowej

Instalacja kablowa podsystemu monitoringu wizyjnego CCTV obejmuje wszystkie lokalne połączenia niezbędne do doprowadzenia transmisji danych, zasilania oraz połączeń pomocniczych do kamer obserwacyjnych i dozorowych, urządzeń sieciowych, przełączników PoE, urządzeń transmisyjnych, elementów ochrony przepięciowej oraz wyposażenia szaf teletechnicznych. Instalacja ta stanowi lokalną warstwę techniczną podsystemu CCTV i musi być projektowana jako integralna część infrastruktury teleinformatycznej systemu RIS.

Opis instalacji kablowej nie zastępuje planu połączeń transmisyjnych, który określa relacje komunikacyjne pomiędzy lokalizacjami terenowymi a Centrum RIS. Rozdział ten odnosi się przede wszystkim do infrastruktury kablowej w obrębie poszczególnych punktów kamerowych, w tym do połączeń pomiędzy kamerami, szafami teletechnicznymi, przełącznikami, urządzeniami transmisyjnymi, zasilaniem oraz elementami zabezpieczającymi.

6.1. Zakres instalacji kablowej CCTV

Instalacja kablowa ma obejmować co najmniej połączenia pomiędzy kamerami a lokalnymi punktami dystrybucyjnymi, połączenia pomiędzy lokalnymi punktami dystrybucyjnymi a urządzeniami transmisyjnymi, połączenia zasilające, połączenia uziemiające i wyrównawcze, a także połączenia pomocnicze wymagane dla prawidłowej pracy urządzeń CCTV. Zakres instalacji musi być każdorazowo dostosowany do charakteru lokalizacji, typu kamery, sposobu jej montażu, źródła zasilania, warunków środowiskowych oraz sposobu włączenia punktu kamerowego do podsystemu transmisji danych.

W przypadku kamer obserwacyjnych instalacja kablowa musi zapewniać stabilną transmisję strumieni wideo o parametrach wymaganych dla realizacji funkcji operacyjnych systemu RIS. W przypadku kamer dozorowych instalacja musi zapewniać ciągłość dozoru obiektów technicznych, w szczególności wież radiowych, szaf teletechnicznych typu outdoor, stref dostępu serwisowego oraz infrastruktury pomocniczej.

Projekt instalacji kablowej ma obejmować wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania punktu kamerowego, w tym przewody, złącza, patchcordy, przepusty, dławiki, organizery kablowe, ochronniki przepięciowe, elementy uziemienia, oznaczniki, trasy kablowe oraz zakończenia w szafach i punktach dystrybucyjnych.

6.2. Rodzaje stosowanego okablowania

Dobór rodzaju okablowania musi wynikać z funkcji danego połączenia, długości trasy kablowej, warunków środowiskowych, wymagań transmisyjnych i sposobu zasilania urządzeń. Dla połączeń kamer IP z lokalnymi przełącznikami należy stosować okablowanie teleinformatyczne spełniające wymagania transmisji Ethernet oraz zasilania PoE albo PoE+, jeżeli zasilanie kamery będzie realizowane w tej technologii.

W przypadku prowadzenia przewodów na zewnątrz budynków, na wieżach, obiektach mostowych, konstrukcjach hydrotechnicznych, masztach, nabrzeżach lub w innych lokalizacjach narażonych na oddziaływanie atmosferyczne, należy stosować przewody przeznaczone do pracy zewnętrznej. Muszą one posiadać powłoki odporne na promieniowanie UV, wilgoć, zmienne

temperatury, uszkodzenia mechaniczne oraz warunki środowiskowe występujące w pobliżu drogi wodnej.

W przypadkach, w których długość połączenia, wymagania odporności elektromagnetycznej, odległość od szafy teletechnicznej albo lokalne uwarunkowania techniczne uzasadniają zastosowanie medium światłowodowego, dopuszcza się wykorzystanie kabli światłowodowych. Połączenia światłowodowe mają być projektowane z uwzględnieniem właściwego typu włókna, rezerwy włókien, sposobu zakończenia, ochrony mechanicznej, organizacji zapasu kabla oraz możliwości wykonania pomiarów odbiorowych.

Przewody zasilające, jeżeli będą stosowane niezależnie od zasilania PoE, muszą być dobrane do mocy urządzeń, długości trasy, spadków napięć, warunków środowiskowych i wymagań ochrony przeciwporażeniowej. Wszelkie połączenia zasilające muszą być prowadzone i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami producentów urządzeń.

6.3. Zasilanie kamer i urządzeń pomocniczych

Podstawowym sposobem zasilania kamer IP ma być zasilanie z wykorzystaniem technologii PoE albo PoE+, o ile parametry kamery, długość połączenia i warunki instalacyjne pozwalają na zastosowanie takiego rozwiązania. Zasilanie PoE upraszcza organizację instalacji, ogranicza liczbę przewodów doprowadzanych do kamery oraz ułatwia zdalne zarządzanie i diagnostykę zasilania.

Przełączniki PoE mają zostać dobrane z odpowiednim zapasem mocy, uwzględniającym jednoczesną pracę wszystkich kamer i urządzeń zasilanych z danego punktu dystrybucyjnego. Bilans mocy musi obejmować zarówno pobór nominalny, jak i pobór maksymalny, w tym pracę oświetlaczy IR, grzałek, wentylatorów, mechanizmów PTZ oraz innych elementów zwiększających zapotrzebowanie na energię w określonych warunkach pracy.

W lokalizacjach terenowych wymagających zapewnienia ciągłości działania należy uwzględnić zasilanie awaryjne urządzeń CCTV. Czas podtrzymania ma być spójny z wymaganiami dla danej lokalizacji oraz z przyjętym modelem zasilania pozostałych urządzeń systemu RIS. Jeżeli kamera lub przełącznik PoE są zasilane z szafy teletechnicznej wyposażonej w UPS, bilans zasilania awaryjnego musi uwzględniać również urządzenia CCTV.

W przypadku kamer dozorowych instalowanych na wieżach radiowych oraz przy szafach outdoor należy przewidzieć taki sposób zasilania, aby awaria pojedynczego elementu pomocniczego nie powodowała utraty nadzoru nad obiektem technicznym, o ile jest to możliwe do osiągnięcia w danej lokalizacji.

6.4. Trasy kablowe i prowadzenie przewodów

Trasy kablowe muszą być projektowane w sposób zapewniający trwałość, bezpieczeństwo i możliwość utrzymania instalacji w całym okresie eksploatacji. Przewody należy prowadzić po trasach uporządkowanych, możliwie krótkich, zabezpieczonych przed uszkodzeniami mechanicznymi, wpływem warunków atmosferycznych, zalaniem, oblodzeniem, promieniowaniem UV oraz nieuprawnioną ingerencją.

Na obiektach mostowych i hydrotechnicznych trasy kablowe muszą uwzględniać specyfikę konstrukcji, możliwość występowania drgań, ruchów dylatacyjnych, oddziaływania wody, lodu, środków utrzymawczych, soli, zanieczyszczeń oraz ograniczeń wynikających z dostępu serwisowego. Prowadzenie przewodów nie może naruszać konstrukcji obiektu ani kolidować z jego eksploatacją.

Na wieżach, masztach i konstrukcjach wsporczych przewody muszą być prowadzone w sposób ograniczający ryzyko ich zerwania, przetarcia albo uszkodzenia na skutek działania wiatru, drgań lub oblodzenia. Należy stosować uchwyty, obejmy i elementy mocujące przeznaczone do warunków zewnętrznych oraz odporne na korozję.

Przewody prowadzone na zewnątrz obiektów, na konstrukcjach mostowych, wieżach radiowych, masztach, budowlach hydrotechnicznych, nabrzeżach, szafach outdoor oraz innych elementach infrastruktury terenowej muszą być prowadzone w rurach osłonowych, kanałach kablowych lub innych osłonach instalacyjnych przeznaczonych do zastosowań zewnętrznych. Osłony te muszą być odporne na promieniowanie UV, wilgoć, zmienne temperatury, oddziaływanie wiatru, uszkodzenia mechaniczne oraz warunki środowiskowe występujące w lokalizacjach nadwodnych.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów luzem po konstrukcji, bez trwałej osłony mechanicznej, z wyjątkiem krótkich odcinków bezpośredniego podejścia do urządzenia, jeżeli takie podejście wynika z konstrukcji kamery, sensora lub obudowy technicznej i zostało zabezpieczone przed uszkodzeniem, wodą, promieniowaniem UV oraz ingerencją osób trzecich.

W przypadku stosowania rur osłonowych o różnych średnicach, w tym rur zbiorczych oraz rur rozprowadzających przewody do poszczególnych kamer, sensorów lub urządzeń pomocniczych, wszystkie przejścia, rozgałęzienia, redukcje, zakończenia i wejścia do obudów muszą być wykonane z użyciem dedykowanych kształtek, złączek, dławików, przepustów lub puszek instalacyjnych przeznaczonych do pracy zewnętrznej. Elementy te muszą zapewniać ciągłość ochrony mechanicznej oraz ograniczać możliwość przedostawania się wody opadowej, śniegu, lodu, pyłu, owadów i innych zanieczyszczeń do wnętrza rur, kanałów, puszek i obudów.

Nie dopuszcza się wykonywania otwartych, nieuszczelnionych przejść pomiędzy rurami osłonowymi o różnych średnicach, pozostawiania niezaślepionych końców rur, wykonywania prowizorycznych nacięć, otworów lub przepustów oraz stosowania połączeń, które umożliwiają swobodny wpływ wody do instalacji. Każde zakończenie rury osłonowej musi być zabezpieczone w sposób trwały i dostosowany do kierunku prowadzenia instalacji, tak aby nie tworzyło punktu gromadzenia lub wprowadzania wody do wnętrza trasy kablowej.

Rury osłonowe i kanały kablowe muszą być mocowane do konstrukcji w sposób trwały, uporządkowany i odporny na drgania, wiatr oraz obciążenia eksploatacyjne. Rozstaw uchwytów musi zapewniać stabilność trasy kablowej, brak zwisów, brak nadmiernych naprężeń przewodów oraz brak ocierania o ostre krawędzie lub elementy konstrukcyjne. W miejscach przejść przez krawędzie, dylatacje, elementy stalowe, betonowe lub inne powierzchnie mogące uszkodzić przewód, Wykonawca musi zastosować dodatkową ochronę mechaniczną.

Przewody zasilające, sygnałowe, teleinformatyczne, sterujące i uziemiające muszą być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodny z ich funkcją. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów zasilających 230 V AC we wspólnej rurze osłonowej z przewodami teleinformatycznymi lub sygnałowymi, chyba że projekt wykonawczy wykaże zgodność takiego rozwiązania z wymaganiami bezpieczeństwa, kompatybilności elektromagnetycznej

i obowiązującymi przepisami, a zastosowane osłony lub przegrody zapewnią wymaganą separację.

W miejscach, w których rura zbiorcza rozdziela się na mniejsze rury prowadzące przewody do poszczególnych urządzeń, Wykonawca musi zastosować puszkę rozgałęźną, trójnik, redukcję lub inne dedykowane rozwiązanie systemowe przeznaczone do zastosowań zewnętrznych. Rozgałęzienie musi umożliwiać kontrolę i serwis przewodów, a jednocześnie musi zachować szczelność i ochronę mechaniczną trasy.

Wejścia przewodów do kamer, puszek, szaf teletechnicznych, obudów sensorów i innych urządzeń muszą być wykonane przez dławiki, przepusty lub złącza kablowe o stopniu ochrony dostosowanym do miejsca montażu, nie niższym niż stopień ochrony wymagany dla danej obudowy. Uszczelnienie wejścia kablowego nie może naruszać szczelności, odporności środowiskowej ani gwarancji urządzenia.

Generalny Wykonawca musi ująć w dokumentacji powykonawczej przebieg tras kablowych, typy zastosowanych rur osłonowych, miejsca rozgałęzień, przejść, przepustów, wejść do obudów oraz sposób ich uszczelnienia. Dokumentacja fotograficzna musi obejmować w szczególności miejsca rozdziału tras kablowych, wejścia do szaf i urządzeń, przejścia przez konstrukcje oraz zakończenia rur osłonowych.

6.5. Ochrona przepięciowa, uziemienie i połączenia wyrównawcze

Instalacja kablowa CCTV musi uwzględniać ochronę urządzeń przed skutkami przepięć, wyładowań atmosferycznych, różnic potencjałów oraz zakłóceń elektromagnetycznych. W szczególności dotyczy to kamer instalowanych na konstrukcjach wysokich, wieżach radiowych, masztach, obiektach mostowych, nabrzeżach oraz innych miejscach narażonych na oddziaływanie atmosferyczne.

Dla połączeń miedzianych Ethernet prowadzonych na zewnątrz lub pomiędzy strefami o różnym potencjale należy przewidzieć odpowiednie ochronniki przepięciowe. Ochronniki muszą być montowane zgodnie z zasadami producenta oraz połączone z właściwym systemem uziemienia. Ich parametry muszą być dobrane do standardu transmisji, sposobu zasilania PoE oraz miejsca montażu.

Elementy metalowe konstrukcji montażowych, obudowy urządzeń, szafy teletechniczne, ekrany przewodów i inne elementy wymagające uziemienia muszą zostać włączone do systemu połączeń wyrównawczych zgodnie z wymaganiami dla danej lokalizacji. Rozwiązania w zakresie uziemienia i ochrony przepięciowej mają być spójne z projektem instalacji elektrycznej, zasilania awaryjnego i ochrony odgromowej.

6.6. Punkty dystrybucyjne i zakończenia kablowe

Lokalne punkty dystrybucyjne mają być organizowane w szafach teletechnicznych, szafach outdoor albo innych obudowach technicznych przeznaczonych do pracy w danych warunkach środowiskowych. Muszą one zapewniać miejsce na zakończenie przewodów, przełączniki PoE, ochronniki przepięciowe, zasilacze, urządzenia transmisyjne, elementy uziemienia oraz rezerwę na przyszłą rozbudowę.

W szafach teletechnicznych przewody mają być zakończone i zorganizowane w sposób umożliwiający łatwą identyfikację, pomiary, wymianę oraz diagnostykę. Należy unikać przypadkowego prowadzenia przewodów, nadmiernych naprężeń, zbyt małych promieni gięcia oraz mieszania przewodów sygnałowych z przewodami zasilającymi w sposób mogący powodować zakłócenia lub utrudniać obsługę serwisową.

Zakończenia kablowe mają być wykonane w sposób trwały, uporządkowany i jednoznacznie opisany. W przypadku okablowania miedzianego należy stosować osprzęt odpowiedniej kategorii transmisyjnej. W przypadku światłowodów należy stosować przełącznice, adaptory i pigtaile właściwe dla przyjętego standardu. Wszystkie zakończenia mają umożliwiać wykonanie pomiarów odbiorowych i okresowych.

Przepusty kablowe, dławiki i uszczelnienia muszą zapewniać zachowanie wymaganej szczelności szaf i obudów. Należy unikać prowadzenia przewodów przez otwory niewyposażone w odpowiednie zabezpieczenia mechaniczne i uszczelnienia. W szafach outdoor szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przed wnikaniem wody, kondensacją pary wodnej, owadami, pyłem oraz skutkami zmian temperatury.

6.7. Oznaczenia, identyfikacja i dokumentacja kabli

Wszystkie przewody, porty, zakończenia, patchcordy, urządzenia pośredniczące i punkty przyłączeniowe muszą być oznaczone w sposób trwały, czytelny i zgodny z przyjętym systemem nazewnictwa w systemie RIS. Oznaczenia muszą umożliwiać jednoznaczne powiązanie kamery z lokalizacją, punktem dystrybucyjnym, portem przełącznika, numerem przewodu oraz wpisem w dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja instalacji kablowej ma obejmować co najmniej:

- schemat połączeń lokalnych,
- wykaz przewodów i tras kablowych,
- typy zastosowanych kabli i osprzętu,
- długości tras kablowych,
- sposób zakończenia przewodów,
- numerację portów przełączników,
- sposób zasilania kamer,
- zastosowane ochronniki przepięciowe,
- wyniki pomiarów odbiorowych,
- dokumentację fotograficzną tras i zakończeń kablowych.

Dokumentacja ma być wykonana w sposób umożliwiający późniejsze utrzymanie, serwis, rozbudowę i diagnostykę instalacji przez Zamawiającego lub podmioty działające na jego zlecenie.

6.8. Pomiary i odbiór instalacji kablowej

Odbiór instalacji kablowej będzie obejmować sprawdzenie kompletności wykonania, zgodności z dokumentacją projektową, poprawności oznaczeń, jakości zakończeń, prawidłowości prowadzenia tras oraz spełnienia wymagań transmisyjnych i zasilających. Odbiór nie może ograniczać się wyłącznie do potwierdzenia fizycznego ułożenia kabli.

Dla torów miedzianych należy wykonać pomiary potwierdzające ich zdolność do pracy z wymaganą przepustowością i zasilaniem PoE albo PoE+, w zależności od zastosowanego rozwiązania. Dla torów światłowodowych należy wykonać pomiary tłumienności oraz inne pomiary wymagane dla potwierdzenia prawidłowego wykonania połączenia. Wyniki pomiarów mają zostać przekazane w dokumentacji odbiorowej.

W ramach odbioru Generalny Wykonawca musi przeprowadzić test transmisji obrazu z każdej kamery, test zasilania, test komunikacji z rejestratorem, test dostępności kamery w systemie monitoringu technicznego oraz test poprawnego przypisania kamery do właściwej lokalizacji inazwy logicznej. Dopiero pozytywne zakończenie tych czynności będzie stanowić podstawę do uznania instalacji kablowej danego punktu kamerowego za wykonaną prawidłowo.

7. Opis instalacji montażowej systemu

Instalacja montażowa podsystemu monitoringu wizyjnego (CCTV) obejmuje wszystkie elementy służące do fizycznego posadowienia, zamocowania, ukierunkowania i zabezpieczenia kamer obserwacyjnych i dozorowych oraz ich osprzętu. Obejmuje ona w szczególności uchwyty, wysięgniki, adaptery, obejmmy, konstrukcje wsporcze, maszty pomocnicze, podstawy, elementy mocujące, osłony, zabezpieczenia przeciw ptakom, elementy antykorozyjne oraz rozwiązania umożliwiające dostęp serwisowy.

Montaż kamer w systemie RIS ma znaczenie nie tylko instalacyjne, lecz również funkcjonalne. Od poprawności lokalizacji, wysokości montażu, kierunku obserwacji, stabilności konstrukcji oraz doboru uchwytów zależy jakość obrazu, skuteczność obserwacji drogi wodnej, możliwość dozoru infrastruktury terenowej oraz późniejsza obsługa serwisowa. Z tego względu instalacja montażowa musi być projektowana łącznie z analizą widoczności, analizą pola obserwacji oraz wymaganiami eksploatacyjnymi danej lokalizacji.

7.1. Zakres instalacji montażowej

Zakres instalacji montażowej obejmuje montaż kamer obserwacyjnych i dozorowych na obiektach mostowych, wieżach radiowych, budowach hydrotechnicznych, nabrzeżach, szafach teletechnicznych, masztach, konstrukcjach wsporczych oraz innych obiektach przewidzianych w projekcie. Obejmuje również montaż osprzętu dodatkowego, jeżeli jest on niezbędny do zapewnienia prawidłowej pracy kamery, ochrony środowiskowej, ochrony przed zabrudzeniem, stabilności obrazu lub możliwości obsługi technicznej.

W ramach instalacji montażowej należy przewidzieć komplet elementów niezbędnych do trwałego i bezpiecznego zamocowania kamer. Wszystkie elementy montażowe muszą być dostosowane do typu kamery, miejsca montażu, obciążeń środowiskowych oraz konstrukcji, do której będą mocowane. Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, nieprzewidzianych do pracy zewnętrznej albo mogących powodować utratę gwarancji producenta kamery lub uchwytu.

Projekt montażu ma obejmować także sposób doprowadzenia i zabezpieczenia przewodów w bezpośrednim sąsiedztwie kamery, sposób wykonania przepustów, ochronę połączeń, dostęp do złączy oraz możliwość późniejszej regulacji lub wymiany urządzenia.

7.2. Typy konstrukcji montażowych

Kamery obserwacyjne i dozorowe mogą być montowane na różnych typach konstrukcji, w zależności od funkcji punktu kamerowego i uwarunkowań lokalizacyjnych. Do podstawowych typów konstrukcji należy zaliczyć:

- obiekty mostowe,
- wieże radiowe i maszty,
- budowle hydrotechniczne,
- nabrzeża i konstrukcje portowe,

- szafy teletechniczne typu outdoor,
- ściany, dachy i konstrukcje budynków,
- słupy, wsporniki i konstrukcje pomocnicze.

W przypadku obiektów mostowych montaż musi uwzględniać drgania konstrukcji, oddziaływania dynamiczne, dostępność serwisową, ochronę przed korozją, możliwość prowadzenia przewodów oraz wymagania zarządcy obiektu. W przypadku wież i masztów należy uwzględnić oddziaływanie wiatru, wysokość montażu, dostęp serwisowy, wpływ instalacji radiowych oraz konieczność właściwego prowadzenia przewodów po konstrukcji.

W przypadku szaf outdoor i lokalizacji dozorowych montaż musi zapewniać objęcie widokiem strefy dostępu do szafy, drzwi, zamków, paneli serwisowych, ogrodzenia, podstawy wieży oraz innych elementów infrastruktury wymagających nadzoru technicznego.

7.3. Zasady lokalizacji kamer obserwacyjnych

Kamery obserwacyjne muszą być lokalizowane w sposób umożliwiający skuteczną obserwację drogi wodnej oraz obiektów istotnych dla funkcji RIS. Dobór miejsca montażu ma wynikać z analizy widoczności, pola obserwacji, wymaganej szczegółowości obrazu, odległości do obserwowanych obiektów, warunków oświetleniowych oraz przewidywanych warunków pracy.

W przypadku kamer obserwacyjnych należy dążyć do takiego ustawienia kamery, aby zapewnić czytelny obraz odcinka drogi wodnej, wejść pod mosty, przęsła żeglownych, nabrzeży, budowli hydrotechnicznych oraz innych elementów istotnych dla nadzoru nad ruchem jednostek. Kadr musi być dobrany w taki sposób, aby ograniczyć martwe strefy, nadmierne zasłonięcia, niekorzystne odbicia światła, bezpośrednie skierowanie w stronę słońca oraz wpływ oświetlenia nocnego na jakość obrazu.

Wysokość montażu ma zapewniać możliwie szerokie i stabilne pole obserwacji, przy jednoczesnym zachowaniu możliwości serwisowania kamery. Kamery nie mogą być montowane w miejscach narażonych na częste zasłanianie przez elementy konstrukcyjne, roślinność, elementy infrastruktury, znaki, reklamy, przewody albo ruchome części obiektu.

Dla każdej kamery obserwacyjnej należy określić widok referencyjny, który będzie stanowił podstawę odbioru, późniejszej kontroli ustawienia oraz oceny ewentualnych zmian w polu obserwacji.

7.4. Zasady lokalizacji kamer dozorowych

Kamery dozorowe muszą być lokalizowane w sposób umożliwiający obserwację infrastruktury technicznej systemu RIS, w szczególności wież radiowych, szaf teletechnicznych, wejść serwisowych, ogrodzeń, fundamentów, dojeżdż, dróg dojazdowych oraz miejsc, w których istnieje ryzyko nieuprawnionej ingerencji w urządzenie.

W przeciwieństwie do kamer obserwacyjnych, których podstawową funkcją jest obserwacja drogi wodnej, kamery dozorowe mają koncentrować się na ochronie i nadzorze obiektu technicznego. Ich pole widzenia ma obejmować przede wszystkim strefy dostępu do urządzeń oraz miejsca, w których mogą wystąpić zdarzenia mające wpływ na bezpieczeństwo i ciągłość pracy infrastruktury terenowej.

Montaż kamer dozorowych musi ograniczać możliwość ich łatwego uszkodzenia, zasłonięcia lub przestawienia. W miarę możliwości kamery mają być instalowane poza bezpośrednim zasięgiem osób nieuprawnionych, a ich przewody mają być prowadzone w sposób utrudniający odłączenie lub uszkodzenie.

Dla kamer dozorowych należy przewidzieć takie ustawienie, aby możliwa była identyfikacja podstawowych zdarzeń w obrębie nadzorowanego obiektu, w tym otwarcia szafy, obecności osoby w strefie serwisowej, naruszenia ogrodzenia lub przebywania osób w pobliżu urządzeń.

Kamery dozorowe muszą być lokalizowane jako kamery umożliwiające zdalną zmianę kierunku obserwacji i zbliżenie obrazu na wybrane elementy infrastruktury technicznej. Lokalizacja, wysokość montażu, wysięgnik, uchwyt, kąt montażu oraz zakres ruchu kamery muszą zostać dobrane w sposób umożliwiający skuteczny dozór całego obszaru technicznego oraz szczegółową obserwację elementów wskazanych przez Zamawiającego.

Miejsce montażu kamery dozorowej musi zapewniać możliwość obserwacji co najmniej szafy teletechnicznej, drzwi szafy, strefy dojścia serwisowego, furtki albo wejścia na teren obiektu, ogrodzenia, podstawy wieży albo konstrukcji wsporczej, urządzeń zasilania, urządzeń transmisyjnych, tras kablowych widocznych w terenie oraz innych elementów istotnych dla utrzymania infrastruktury systemu RIS.

Kamera dozorowa musi zostać zamontowana w miejscu zapewniającym stabilność obrazu podczas pracy funkcji PTZ i zoomu optycznego. Konstrukcja montażowa nie może powodować drgań, odkształceń albo zmian położenia kamery wpływających na skuteczność presetów, czytelność obrazu, działanie masek prywatności lub możliwość jednoznacznej weryfikacji stanu infrastruktury.

Lokalizacja kamery dozorowej musi ograniczać ryzyko zasłonięcia kadru przez elementy konstrukcyjne, anteny, kable, szafy, ogrodzenia, drzewa, krzewy, reklamy, znaki, elementy małej architektury albo inne przeszkody terenowe. Generalny Wykonawca musi uwzględnić zmienność sezonową roślinności oraz możliwość pogorszenia widoczności w warunkach nocnych i zimowych.

Montaż kamery dozorowej musi umożliwiać wykonanie pozycji domyślnej oraz wszystkich wymaganych presetów bez konieczności mechanicznej zmiany położenia kamery po odbiorze. Jeżeli po montażu kamera nie zapewnia wymaganych widoków referencyjnych, Generalny Wykonawca musi skorygować miejsce montażu, wysokość, uchwyt, wysięgnik albo zastosowany typ kamery bez dodatkowego kosztu dla Zamawiającego.

Miejsce montażu kamery dozorowej musi umożliwiać bezpieczny dostęp serwisowy, w tym czyszczenie obudowy i osłony, kontrolę mocowania, wymianę urządzenia, regulację ustawień oraz weryfikację zabezpieczeń przeciw ptakom i zabrudzeniom. Dostęp serwisowy nie może wymagać działań powodujących ryzyko uszkodzenia innych elementów infrastruktury RIS

7.5. Uchwyty, wysięgniki i elementy mocujące

Uchwyty, wysięgniki, obejmki, adaptory i pozostałe elementy mocujące muszą być dobrane do typu kamery, masy urządzenia, rodzaju konstrukcji nośnej oraz warunków środowiskowych. Elementy montażowe mają zapewniać stabilność obrazu, odporność na drgania, trwałość połączeń oraz możliwość precyzyjnego ustawienia kierunku obserwacji.

Wszystkie elementy montażowe stosowane na zewnątrz muszą być odporne na korozję, promieniowanie UV, zmienne temperatury, opady, oblodzenie oraz działanie wiatru. W lokalizacjach szczególnie narażonych na korozję, w tym w pobliżu wody, należy stosować materiały i powłoki ochronne zapewniające trwałość w warunkach podwyższonej wilgotności.

Elementy montażowe nie mogą ograniczać pola widzenia kamery, pracy oświetlacza IR, ruchu głowicy PTZ, działania wycieraczki, wentylacji, odwodnienia ani dostępu do elementów serwisowych. Sposób mocowania musi umożliwiać późniejszą regulację, wymianę kamery oraz kontrolę stanu połączeń.

W przypadku montażu na konstrukcjach należących do podmiotów zewnętrznych należy uwzględnić wymagania właściciela lub zarządcy obiektu, w szczególności dotyczące ingerencji w konstrukcję, stosowanych materiałów, zabezpieczenia antykorozyjnego, sposobu prowadzenia przewodów oraz bezpieczeństwa prac.

7.6. Odporność środowiskowa i mechaniczna montażu

Instalacja montażowa ma zostać zaprojektowana z uwzględnieniem warunków środowiskowych charakterystycznych dla lokalizacji nadwodnych i obiektów infrastruktury rzecznej. Należy uwzględnić oddziaływanie wiatru, deszczu, śniegu, lodu, mgły, promieniowania UV, zmiennych temperatur, wilgoci, zanieczyszczeń, owadów, ptactwa, potencjalnych drgań konstrukcji oraz innych czynników mogących wpływać na trwałość montażu i jakość obrazu.

Mocowanie kamer musi być odporne na warunki, które mogłyby powodować pogorszenie jakości obrazu, w szczególności drgania, kołysanie, niestabilność uchwytu, odkształcenia, luzowanie połączeń, korozję lub zmianę ustawienia kamery. W przypadku kamer PTZ należy szczególnie uwzględnić dodatkowe obciążenia wynikające z pracy ruchomych elementów kamery oraz zmiennych kierunków obserwacji.

Instalacja montażowa musi zapewniać zachowanie wymaganych parametrów środowiskowych urządzeń. Montaż nie może naruszać szczelności obudowy, ograniczać odprowadzania wody, utrudniać pracy elementów grzejnych lub wentylacyjnych ani powodować powstawania miejsc gromadzenia się wody lub lodu.

7.7. Zabezpieczenia przeciw ptakom i zabrudzeniom

Kamery zewnętrzne oraz ich uchwyty montażowe mają zostać wyposażone w trwałe zabezpieczenia ograniczające możliwość przysiadania ptactwa na obudowie, osłonie przeciwsłonecznej, wysięgniku, uchwycie lub innych elementach punktu kamerowego. Wymóg ten dotyczy w szczególności kamer montowanych na mostach, wieżach radiowych, masztach, budowłach hydrotechnicznych, nabrzeżach oraz innych konstrukcjach narażonych na obecność ptaków.

Zabezpieczenia przeciw ptakom ma ograniczać ryzyko zabrudzenia obiektywu, zasłonięcia pola widzenia, uszkodzenia kamery, przyspieszonej degradacji obudowy oraz pogorszenia jakości obrazu. Zastosowane rozwiązania mają być trwałe, odporne na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV i korozję.

Zabezpieczenia nie mogą ograniczać pola widzenia kamery, pracy oświetlacza IR, działania mechanizmów PTZ, wycieraczki, wentylacji, odwodnienia, dostępu serwisowego ani możliwości

regulacji ustawienia kamery. Nie mogą również powodować utraty szczelności, odporności środowiskowej ani gwarancji producenta kamery lub uchwytu montażowego.

W przypadku kamer PTZ zabezpieczenia przeciw ptakom muszą być dobrane w sposób nieograniczający zakresu obrotu, pochylenia, przybliżenia, pracy presetów, patroli oraz innych funkcji ruchomych. Wymóg zastosowania zabezpieczeń przeciw ptakom należy uwzględnić już na etapie projektowania każdego zewnętrznego punktu kamerowego.

7.8. Dostęp serwisowy i bezpieczeństwo prac

Instalacja montażowa musi umożliwiać bezpieczne wykonywanie czynności serwisowych, regulacyjnych i konserwacyjnych. W szczególności należy zapewnić możliwość czyszczenia obiektywu, kontroli uchwytów, regulacji kadru, wymiany kamery, sprawdzenia połączeń kablowych oraz weryfikacji działania zabezpieczeń przeciw ptakom i osprzętu dodatkowego.

Miejsca montażu muszą być dobierane z uwzględnieniem realnej dostępności serwisowej. Nie należy projektować punktów kamerowych w miejscach, do których dostęp wymaga każdorazowo nadmiernie skomplikowanych działań, o ile istnieje technicznie równoważne miejsce montażu zapewniające podobne pole obserwacji. Jeżeli dostęp do kamery wymaga prac na wysokości, użycia podnośnika, wejścia na wieżę, dostępu do konstrukcji mostowej lub uzgodnienia z zarządcą obiektu, informacja ta musi zostać odnotowana w dokumentacji punktu kamerowego.

Wszystkie prace montażowe mają być prowadzone zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, wymaganiami właścicieli lub zarządców obiektów oraz zasadami prowadzenia prac na czynnych obiektach infrastrukturalnych. Montaż nie może powodować zagrożenia dla użytkowników obiektu, żeglugi, ruchu drogowego, kolejowego ani obsługi technicznej.

7.9. Wymagania odbiorowe dla instalacji montażowej

Odbiór instalacji montażowej będzie obejmował sprawdzenie zgodności miejsca montażu z projektem, stabilności zamocowania, poprawności zastosowanych uchwytów, odporności mechanicznej, jakości zabezpieczeń antykorozyjnych, poprawności prowadzenia przewodów w bezpośrednim sąsiedztwie kamery oraz możliwości wykonania czynności serwisowych.

Dla każdej kamery należy wykonać kontrolę obrazu referencyjnego. Obraz ten ma potwierdzać, że kamera obejmuje wymagany obszar obserwacji lub dozoru, nie jest zasłonięta przez elementy konstrukcyjne, ma prawidłowy kąt widzenia, a jej ustawienie odpowiada funkcji przewidzianej dla danego punktu. W przypadku kamer PTZ należy dodatkowo sprawdzić zakres obrotu, pochylenia, przybliżenia, pracę presetów oraz brak kolizji mechanicznych.

Odbiór będzie obejmował również sprawdzenie zabezpieczeń przeciw ptakom, dostępności serwisowej, trwałości oznaczeń, kompletności dokumentacji zdjęciowej oraz zgodności instalacji z wymaganiami właściciela lub zarządcy obiektu. Wyniki odbioru mają zostać udokumentowane w karcie punktu kamerowego.

Dokumentacja odbiorowa instalacji montażowej ma zawierać co najmniej:

- lokalizację i numer kamery,
- typ kamery i rodzaj jej funkcji,

- opis konstrukcji montażowej,
- wysokość i kierunek montażu,
- typ uchwytu lub wysięgnika,
- sposób zabezpieczenia antykorozyjnego,
- opis zabezpieczeń przeciw ptakom,
- informację o dostępie serwisowym,
- obraz referencyjny z kamery,
- dokumentację fotograficzną miejsca montażu,
- wynik testu stabilności obrazu i poprawności kadru.

Za prawidłowo wykonaną instalację montażową uznaje się taką instalację, która zapewnia stabilne i trwałe mocowanie kamery, właściwy widok, odporność na warunki środowiskowe, możliwość obsługi serwisowej, brak kolizji z elementami konstrukcji oraz zgodność z wymaganiami funkcjonalnymi podsystemu CCTV systemu RIS.

8. Narzędzia do obsługi systemu

Narzędzia do obsługi podsystemu monitoringu wizyjnego muszą zapewniać operatorom, administratorom i służbom utrzymaniowym możliwość bieżącej obserwacji obrazu, odtwarzania nagrań, zarządzania kamerami, obsługi zdarzeń, konfiguracji uprawnień, eksportu materiału wideo oraz monitorowania stanu technicznego podsystemu CCTV. Narzędzia te mają stanowić integralny element jednego podsystemu monitoringu wizyjnego systemu RIS, obejmującego zarówno kamery istniejące, jak i kamery dostarczane w ramach rozbudowy.

Rozwiązanie ma być neutralne sprzętowo i umożliwiać obsługę kamer oraz urządzeń rejestrujących różnych producentów, o ile spełniają one wymagane standardy komunikacyjne i integracyjne. Nie dopuszcza się zaprojektowania narzędzi obsługi w sposób powodujący nieuzasadnione uzależnienie Zamawiającego od jednego producenta kamer, rejestratorów lub oprogramowania. Wymagania mają być spełniane przez system klasy VMS/NVR lub rozwiązanie równoważne, zapewniające funkcjonalność wymaganą dla operacyjnej pracy systemu RIS.

Rozdział 8 nie powtarza wymagań funkcjonalnych określonych w rozdziale 3. Jego celem jest określenie wymagań dla narzędzi operatorskich, administracyjnych i utrzymaniowych, które muszą umożliwiać realizację funkcji podsystemu CCTV opisanych w rozdziale 3.

8.1. Zakres narzędzi obsługi

Narzędzia do obsługi systemu mają obejmować co najmniej:

- stanowiska i aplikacje operatorskie,
- aplikacje lub moduły administracyjne,
- narzędzia do odtwarzania i eksportu nagrań,
- narzędzia do konfiguracji kamer, widoków i użytkowników,
- narzędzia do obsługi zdarzeń i alarmów,
- narzędzia do monitorowania stanu urządzeń i usług,
- narzędzia do zdalnego dostępu dla uprawnionych lokalizacji organizacyjnych,
- narzędzia do integracji z innymi komponentami systemu RIS.

Narzędzia te mają zapewniać spójny sposób obsługi wszystkich kamer obserwacyjnych i dozorowych. Operator nie może być zmuszony do korzystania z odrębnych aplikacji dla różnych grup kamer, o ile nie wynika to z uzasadnionych wymagań bezpieczeństwa lub organizacji pracy. Docelowo system ma umożliwiać centralne zarządzanie obrazem, nagraniami, widokami, uprawnieniami i zdarzeniami.

Zakres narzędzi obsługi obejmuje również trzy stacje klienckie dostarczane w ramach rozbudowy podsystemu CCTV, tj. stację dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu, stację dla delegatury Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu oraz stację dla Centrum RIS. Narzędzia obsługi muszą umożliwiać wykorzystanie monitorów operatorskich, ekranów wielkoformatowych 55 cali oraz ściany wideo w Centrum RIS jako elementów prezentacji obrazu z podsystemu CCTV.

8.2. Wymagania dla stanowisk operatorskich

Stanowiska operatorskie muszą umożliwiać realizację funkcji operatorskich opisanych w rozdziale 3, w szczególności podgląd obrazu na żywo, pracę z widokami wieloekranowymi, obsługę kamer PTZ, odtwarzanie nagrań, eksport materiału oraz obsługę zdarzeń. W niniejszym rozdziale określa się wymagania dotyczące sposobu udostępnienia tych funkcji użytkownikowi, ergonomii pracy, kontroli uprawnień, dostępności narzędzi i ich odbioru.

Interfejs użytkownika ma być czytelny, ergonomiczny i dostosowany do pracy ciągłej.

System musi umożliwiać tworzenie predefiniowanych widoków kamer dla różnych grup użytkowników, lokalizacji i scenariuszy pracy. Widoki mają obejmować zarówno kamery obserwacyjne, służące do nadzoru nad drogą wodną, jak i kamery dozorowe, przeznaczone do nadzoru nad infrastrukturą techniczną. Użytkownik ma mieć możliwość szybkiego przełączenia pomiędzy widokami, bez konieczności ręcznego wyszukiwania każdej kamery.

Stanowisko operatorskie musi wspierać co najmniej następujące funkcje:

- podgląd obrazu na żywo,
- wybór kamery z drzewa lokalizacji, listy lub mapy,
- obsługę widoków wieloekranowych,
- zapis i odtwarzanie predefiniowanych układów kamer,
- obsługę kamer PTZ w zakresie nadanych uprawnień,
- odtwarzanie nagrań archiwalnych,
- wyszukiwanie nagrań według czasu, kamery i zdarzeń,
- eksport nagrań i pojedynczych klatek,
- wyświetlanie informacji o stanie kamery,
- sygnalizację utraty obrazu lub błędu rejestracji.

Narzędzia operatorskie muszą umożliwiać pracę zarówno w Centrum RIS, jak i w innych uprawnionych lokalizacjach organizacyjnych, w szczególności w lokalizacjach odpowiedzialnych za nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi na rozszerzonym odcinku Odrzańskiej Drogi Wodnej.

Stanowiska operatorskie dostarczane w ramach rozbudowy muszą zostać skonfigurowane zgodnie z funkcją danej lokalizacji. Dla siedziby głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz delegatury w Kędzierzynie-Koźlu stanowisko musi umożliwiać jednoczesną pracę na monitorze operatorskim 27 cali oraz ekranie wielkoformatowym 55 cali umieszczonym na wózku mobilnym. Dla Centrum RIS stanowisko musi umożliwiać prezentację obrazu na ścianie wideo składającej się z czterech ekranów 55 cali zamontowanych w układzie 2 × 2 na ścianie pomieszczenia Centrum RIS.

Interfejs użytkownika, układy ekranowe i widoki operatorskie muszą zostać skonfigurowane w sposób wykorzystujący docelową konfigurację ekranów. Generalny Wykonawca musi przygotować widoki startowe dla każdej stacji klienckiej, z uwzględnieniem zakresu terytorialnego danej lokalizacji, roli Centrum RIS oraz uprawnień użytkowników.

8.3. Narzędzia konfiguracji i kontroli masek prywatności

Narzędzia do obsługi systemu muszą umożliwiać konfigurację, podgląd, testowanie i audyt masek prywatności dla kamer objętych podsystemem CCTV. Funkcje te muszą być dostępne wyłącznie dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienia administracyjne.

System musi umożliwiać:

- definiowanie masek prywatności dla pojedynczej kamery,
- edycję położenia i rozmiaru maski,
- podgląd skuteczności maski w obrazie na żywo,
- weryfikację maski w materiale zarejestrowanym,
- zachowanie maski przy eksporcie nagrań,
- rejestrowanie zmian konfiguracji maski w dzienniku zdarzeń,
- przypisanie odpowiedzialności za zatwierdzenie maski,
- odtworzenie historii zmian konfiguracji maski.

Narzędzia operatorskie muszą prezentować obraz z zastosowanymi maskami prywatności. Operator nieposiadający uprawnień administracyjnych nie może mieć możliwości wyłączenia maski prywatności, obejścia maskowania przez wybór innego strumienia ani eksportu materiału bez zastosowanych masek.

W przypadku kamer PTZ narzędzia obsługi muszą umożliwiać weryfikację skuteczności maskowania dla presetów, tras, patroli i zakresów ruchu wykorzystywanych eksploatacyjnie. Jeżeli platforma nie zapewnia dynamicznych masek prywatności dla kamer PTZ, system musi umożliwiać ograniczenie dostępnych położenia kamery albo konfigurację presetów w sposób wykluczający obserwację obszarów chronionych.

8.4. Obsługa kamer obserwacyjnych i dozorowych

System ma umożliwiać logiczne rozróżnienie kamer obserwacyjnych i kamer dozorowych. Kamery obserwacyjne mają być traktowane jako podstawowe źródła obrazu operacyjnego wykorzystywanego do obserwacji drogi wodnej, obiektów mostowych, budowli hydrotechnicznych, nabrzeży i innych miejsc istotnych dla bezpieczeństwa żeglugi. Kamery dozorowe mają być traktowane jako źródła obrazu przeznaczone do nadzoru nad infrastrukturą techniczną, w szczególności wieżami radiowymi, szafami teletechnicznymi, strefami dostępu i miejscami serwisowymi.

Narzędzia obsługi muszą umożliwiać filtrowanie kamer według typu, lokalizacji, funkcji, statusu technicznego oraz przypisania do obszaru odpowiedzialności danej jednostki organizacyjnej. Dla każdej kamery system ma prezentować co najmniej nazwę logiczną, lokalizację, typ kamery, status połączenia, status rejestracji, informację o bieżącym strumieniu oraz podstawowe dane identyfikacyjne.

W przypadku kamer PTZ system ma umożliwiać sterowanie obrotem, pochyleniem i przybliżeniem, obsługę presetów, patroli oraz innych funkcji ruchomych, o ile są dostępne

w danym modelu kamery i dopuszczone przez uprawnienia użytkownika. Sterowanie kamerą PTZ musi być możliwe wyłącznie przez użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienia, aby uniknąć przypadkowej zmiany kadru wykorzystywanego przez innych operatorów.

Narzędzia obsługi systemu muszą umożliwiać obsługę strumieni wideo z kamer eksploatowanych przez podmioty zewnętrzne, jeżeli strumienie te zostaną udostępnione w standardzie zgodnym z platformą CCTV RIS. Strumienie te muszą być prezentowane operatorom w sposób spójny z kamerami własnymi systemu RIS, z możliwością przypisania do lokalizacji, widoków, map, grup uprawnień, zdarzeń technicznych i monitoringu dostępności.

System musi umożliwiać rozróżnienie kamer własnych systemu RIS od strumieni udostępnianych przez podmiot zewnętrzny, tak aby administratorzy i służby utrzymaniowe mogły jednoznacznie ustalić zakres odpowiedzialności za źródło obrazu, dostępność strumienia, konfigurację, rejestrację i obsługę awarii.

Narzędzia obsługi systemu CCTV muszą umożliwiać obsługę kamer dozorowych sterowanych PTZ w takim zakresie, w jakim jest to wymagane dla skutecznego dozoru infrastruktury technicznej systemu RIS. Obsługa musi obejmować co najmniej podgląd obrazu na żywo, sterowanie obrotem, sterowanie pochylem, sterowanie zoomem optycznym, automatyczne ustawianie ostrości, wybór presetów, przejście do pozycji domyślnej oraz odtwarzanie nagrań zarejestrowanych podczas pracy kamery.

Interfejs użytkownika musi umożliwiać łatwy wybór kamery dozorowej z listy, mapy, widoku lokalizacji albo widoku sytuacyjnego. Dla kamer dozorowych sterowanych PTZ system musi prezentować nazwy presetów w sposób zrozumiały dla operatora, np. „widok ogólny”, „szafa teletechniczna”, „furtka”, „podstawa wieży”, „urządzenia zasilania”, „urządzenia transmisyjne”.

System musi umożliwiać nadanie odrębnych uprawnień do podglądu obrazu, sterowania PTZ, konfiguracji presetów, konfiguracji pozycji domyślnej, konfiguracji masek prywatności oraz administracji kamerą. Użytkownik bez uprawnień do sterowania PTZ nie może zmieniać położenia kamery, zbliżenia, presetów ani pozycji domyślnej.

Narzędzia obsługi muszą umożliwiać pracę kamer dozorowych PTZ w sposób niepowodujący utraty rejestracji obrazu. Obraz musi być rejestrowany podczas ruchu kamery, zmiany zbliżenia, przejścia pomiędzy presetami oraz powrotu do pozycji domyślnej.

System musi umożliwiać konfigurację automatycznego powrotu kamery dozorowej PTZ do pozycji domyślnej po zakończeniu sesji sterowania albo po upływie zdefiniowanego czasu bezczynności. Funkcja ta musi ograniczać ryzyko pozostawienia kamery w położeniu uniemożliwiającym bieżący dozór obiektu technicznego.

Narzędzia obsługi muszą współpracować z mechanizmami ochrony prywatności. Zmiana kierunku obserwacji, pochylem, zbliżenia albo presetu nie może powodować ujawnienia obrazu z obszarów objętych maskami prywatności albo strefami wyłączonymi z obserwacji.

8.5. Odtwarzanie, archiwizacja i eksport nagrań

Narzędzia obsługi systemu muszą zapewniać dostęp do nagrań archiwalnych zgodnie z przyjętym okresem retencji i modelem uprawnień. Użytkownik ma mieć możliwość wyszukania nagrania według kamery, lokalizacji, daty, przedziału czasu oraz zdarzenia. Odtwarzanie nagrań ma umożliwiać zmianę prędkości odtwarzania, pauzowanie, przewijanie, przechodzenie do

wskazanego czasu oraz porównywanie obrazu z kilku kamer, jeżeli jest to obsługiwane przez platformę.

System musi umożliwiać eksport nagrań w formacie możliwym do odtworzenia poza systemem, z zachowaniem integralności materiału i informacji o źródle nagrania. Eksport ma obejmować zarówno krótkie fragmenty wideo, jak i pojedyncze klatki obrazu. W przypadku eksportu materiału dowodowego system ma umożliwiać zachowanie informacji o kamerze, czasie nagrania, użytkownikowi wykonującym eksport oraz zakresie eksportowanego materiału.

Narzędzia obsługi mają obejmować odtwarzacz materiału eksportowanego albo zapewniać eksport w formacie, który może zostać odtworzony przy użyciu powszechnie dostępnych narzędzi. W przypadku stosowania formatu własnego wymagane jest dostarczenie narzędzia do odtwarzania materiału bez konieczności posiadania pełnej licencji operatorskiej.

8.6. Mapy, lokalizacje i widoki sytuacyjne

System musi umożliwiać prezentację kamer w układzie lokalizacyjnym, odzwierciedlającym rozmieszczenie punktów obserwacyjnych i dozorowych wzdłuż Odrzańskiej Drogi Wodnej. Prezentacja może być realizowana w formie mapy, listy lokalizacji, drzewa obiektów albo innego równoważnego mechanizmu umożliwiającego szybkie odnalezienie kamery.

Dla każdej lokalizacji ma być możliwe przypisanie kamer, widoków, nazw logicznych, opisów kierunku obserwacji oraz informacji pomocniczych istotnych dla operatora. System ma wspierać tworzenie widoków sytuacyjnych odpowiadających obszarom terytorialnym, odcinkom drogi wodnej, grupom obiektów albo jednostkom organizacyjnym korzystającym z systemu.

Jeżeli rozwiązanie oferuje obsługę map lub planów obiektów, musi umożliwiać prezentację statusu kamery, uruchomienie podglądu z poziomu mapy oraz powiązanie zdarzeń z lokalizacją. Funkcjonalność ta ma być wykorzystywana w sposób wspierający pracę operatora, a nie zastępować podstawowego mechanizmu listy kamer i widoków.

8.7. Obsługa zdarzeń i alarmów

Narzędzia obsługi systemu muszą umożliwiać prezentację i obsługę zdarzeń technicznych oraz alarmowych związanych z pracą podsystemu CCTV. Zdarzenia mają obejmować co najmniej utratę połączenia z kamerą, utratę strumienia wideo, błąd rejestracji, brak zapisu, awarię dysku lub macierzy, przekroczenie progów wykorzystania zasobów, błąd zasilania, niedostępność rejestratora oraz inne zdarzenia istotne dla ciągłości działania systemu.

System musi umożliwiać filtrowanie, potwierdzanie i przeglądanie zdarzeń przez uprawnionych użytkowników. Zdarzenia muszą być zapisywane w dzienniku systemowym wraz z informacją o czasie wystąpienia, źródle, rodzaju zdarzenia oraz działaniach podjętych przez użytkownika. System musi umożliwiać przypisanie procedury reakcji do typu zdarzenia albo Generalny Wykonawca musi dostarczyć mechanizm równoważny, zaakceptowany przez Zamawiającego..

W przypadku kamer dozorowych dopuszcza się wykorzystanie funkcji detekcji ruchu, przekroczenia linii, naruszenia strefy lub innych funkcji analitycznych, o ile są one dostępne w kamerach i nie generują nadmiernej liczby fałszywych alarmów.

8.8. Administracja, użytkownicy i uprawnienia

System musi zapewniać centralne zarządzanie użytkownikami, rolami i uprawnieniami. Model uprawnień ma umożliwiać rozróżnienie co najmniej administratorów, operatorów, użytkowników podglądu, użytkowników uprawnionych do odtwarzania nagrań, użytkowników uprawnionych do eksportu nagrań oraz użytkowników uprawnionych do sterowania kamerami PTZ.

Uprawnienia mają być nadawane zgodnie z zasadą minimalnego niezbędnego dostępu. Użytkownik ma mieć dostęp wyłącznie do tych kamer, funkcji, nagrań i widoków, które są potrzebne do wykonywania jego zadań. System ma umożliwiać przypisanie uprawnień do grup użytkowników, lokalizacji, typów kamer oraz funkcji systemowych.

Wymagane jest rejestrowanie działań administracyjnych i operatorskich, w szczególności logowania, prób logowania, zmiany konfiguracji, zmiany uprawnień, eksportu nagrań, sterowania kamerami PTZ oraz potwierdzania alarmów. Dzienniki zdarzeń muszą być zabezpieczone przed nieuprawnioną modyfikacją i dostępne dla uprawnionych administratorów.

8.9. Dostęp z lokalizacji zdalnych

Narzędzia obsługi systemu mają umożliwiać dostęp do obrazu CCTV z uprawnionych lokalizacji zdalnych, w szczególności z jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi na obszarach objętych rozbudową systemu RIS. Dostęp ten musi być realizowany w sposób kontrolowany, bezpieczny i zgodny z centralnym modelem uprawnień.

Stacje klienckie instalowane poza Centrum RIS mają korzystać z tej samej platformy zarządzania obrazem i rejestracją, a ich funkcjonalność ma być konfigurowalna w zależności od zadań danej jednostki. System ma umożliwiać ograniczenie zakresu widocznych kamer do właściwego obszaru terytorialnego, przy jednoczesnym zachowaniu możliwości centralnego zarządzania konfiguracją.

Dostęp zdalny nie może polegać na bezpośrednim, niekontrolowanym udostępnieniu kamer lub rejestratorów w sieci publicznej. Komunikacja musi być realizowana przez zabezpieczone kanały transmisyjne, z zastosowaniem autoryzacji użytkowników, kontroli sesji i rejestrowania zdarzeń.

Stacja kliencka w Centrum RIS nie stanowi lokalizacji zdalnej w rozumieniu niniejszego rozdziału. Musi jednak korzystać z tej samej centralnej platformy zarządzania obrazem i rejestracją, tego samego modelu uprawnień oraz tych samych mechanizmów audytu działań użytkowników. Stacja w Centrum RIS musi dodatkowo zapewniać obsługę ściany wideo 2 × 2, w tym prezentację widoków zbiorczych, widoków sytuacyjnych, obrazów z wybranych kamer, map i zdarzeń technicznych.

8.10. Integracja z innymi komponentami systemu RIS

Narzędzia obsługi i administracji podsystemu CCTV muszą umożliwiać obsługę funkcji udostępniania obrazu do innych komponentów systemu RIS zgodnie z modelem integracji określonym w rozdziałach 2.10 i 2.10.1.

Z poziomu narzędzi administracyjnych musi być możliwe zarządzanie zakresem udostępniania obrazu, w szczególności określenie:

- 1) kamer, strumieni, widoków i grup kamer udostępnianych innym komponentom RIS;
- 2) odbiorców i ról użytkowników uprawnionych do dostępu;
- 3) parametrów jakościowych udostępnianego strumienia;
- 4) ograniczeń terytorialnych;
- 5) ograniczeń wynikających z ochrony prywatności;
- 6) ograniczeń wynikających z uzgodnień z podmiotami zewnętrznymi.

Narzędzia muszą umożliwiać weryfikację działania integracji co najmniej przez:

- 1) test dostępności komponentu API albo rozwiązania równoważnego;
- 2) test pobrania obrazu z wybranej kamery;
- 3) test działania autoryzacji;
- 4) test ograniczeń uprawnień;
- 5) test scenariusza wielu odbiorców korzystających z tego samego widoku albo strumienia.

Konfiguracja funkcji udostępniania obrazu oraz warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego musi zostać opisana w dokumentacji technicznej, dokumentacji powykonawczej oraz w zakresie danych wrażliwych technicznie, w dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie.

8.11. Monitoring techniczny i utrzymanie

Narzędzia obsługi systemu mają wspierać utrzymanie podsystemu CCTV poprzez bieżące monitorowanie dostępności kamer, rejestratorów, stacji klienckich, zasobów dyskowych, usług systemowych i połączeń sieciowych. Administrator ma mieć możliwość szybkiego ustalenia, która kamera lub usługa jest niedostępna czy prowadzona jest rejestracja oraz czy występują problemy z przestrzenią dyskową lub wydajnością systemu.

System ma umożliwiać prezentację stanu urządzeń i usług w sposób czytelny dla administratora. Wymagane jest co najmniej rozróżnienie stanu poprawnej pracy, ostrzeżenia, awarii i braku komunikacji. Narzędzia utrzymaniowe mają umożliwiać generowanie raportów lub zestawień dotyczących dostępności kamer, stanu rejestracji, wykorzystania dysków, zdarzeń technicznych i działań użytkowników.

Rozwiązanie ma umożliwiać wykonywanie kopii konfiguracji, odtwarzanie konfiguracji po awarii, dokumentowanie zmian oraz prowadzenie działań serwisowych bez nieuzasadnionego przerywania pracy całego podsystemu CCTV.

8.12. Wymagania dotyczące interoperacyjności

Narzędzia obsługi systemu muszą wspierać otwarte standardy komunikacyjne stosowane w systemach CCTV IP, w szczególności standardy umożliwiające integrację kamer różnych producentów. Wymagane jest, aby rozwiązanie umożliwiała obsługę kamer przez standardowe protokoły komunikacyjne i strumieniowe, właściwe dla systemów IP CCTV.

System musi obsługiwać co najmniej kompresję H.264 i H.265 lub standardy równoważne, a także strumienie główne i pomocnicze z kamer. Obsługa mechanizmów inteligentnej kompresji jest dopuszczalna, o ile nie ogranicza interoperacyjności i nie pogarsza przydatności obrazu dla funkcji operacyjnych systemu RIS.

Wymagania interoperacyjności mają obejmować również możliwość współpracy z istniejącymi kamerami, nowymi kamerami, stacjami klienckimi, systemem transmisyjnym, narzędziami monitoringu technicznego oraz komponentami systemu RIS korzystającymi z obrazu.

8.13. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa

Narzędzia obsługi systemu CCTV muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa teleinformatycznego właściwe dla systemu RIS. Dostęp do systemu musi być zabezpieczony mechanizmami uwierzytelniania i autoryzacji. Konta użytkowników ma być indywidualne, a działania użytkowników mają być rejestrowane w dziennikach zdarzeń.

System ma umożliwiać wymuszanie polityki haseł, blokowanie lub dezaktywację kont, przypisywanie ról, ograniczanie dostępu do kamer i funkcji oraz prowadzenie audytu działań. Połączenia administracyjne i zdalne muszą być zabezpieczone przed nieuprawnionym dostępem. Nie dopuszcza się stosowania kont współdzielonych jako podstawowego mechanizmu pracy operatorów i administratorów.

Dane dostępowe, konfiguracje zabezpieczeń, klucze, certyfikaty, hasła i szczegółowe reguły komunikacyjne mają być przekazywane Zamawiającemu w trybie właściwym dla dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie.

8.14. Wymagania dotyczące wydajności i skalowalności

Narzędzia obsługi muszą zostać dobrane w sposób zapewniający płynną pracę z liczbą kamer przewidzianą w pierwszym etapie rozbudowy oraz z rezerwą na dalszy rozwój systemu. System ma umożliwiać obsługę istniejących i nowych kamer obserwacyjnych, kamer dozorowych, wielu stanowisk operatorskich oraz zdalnych stacji klienckich bez pogorszenia stabilności pracy rejestracji i udostępniania obrazu.

Wydajność systemu ma być oceniana z uwzględnieniem liczby kamer, liczby jednoczesnych strumieni, rozdzielczości obrazu, kodeka, liczby klatek na sekundę, liczby użytkowników, liczby stacji klienckich, liczby widoków wieloekranowych oraz sposobu udostępniania obrazu do innych komponentów RIS.

Rozwiązanie musi umożliwiać dalsze zwiększanie liczby kamer i użytkowników bez konieczności wymiany całej platformy. Rozbudowa ma być możliwa poprzez dodanie licencji, zasobów serwerowych, stacji klienckich, przestrzeni dyskowej lub kolejnych węzłów systemu, w zależności od przyjętej architektury.

8.15. Wymagania dotyczące ergonomii i ciągłości pracy

Interfejs narzędzi obsługi ma być przystosowany do pracy operatorów w trybie ciągłym. Układ funkcji musi umożliwiać szybki dostęp do najczęściej używanych operacji, takich jak wybór

kamery, zmiana widoku, odtworzenie nagrania, obsługa alarmu, sterowanie PTZ i eksport materiału.

System musi sygnalizować operatorowi zdarzenia istotne dla pracy podsystemu CCTV, ale nie może generować nadmiernej liczby komunikatów nieistotnych z punktu widzenia nadzoru. Informacje alarmowe i techniczne mają być czytelnie rozdzielone, aby operator mógł szybko odróżnić zdarzenia wpływające na bezpieczeństwo żeglugi od zdarzeń utrzymaniowych.

Narzędzia obsługi mają zapewniać stabilną pracę w warunkach długotrwałego wyświetlania wielu strumieni wideo. System musi umożliwiać automatyczne przywrócenie połączeń po chwilowej utracie komunikacji oraz zachowanie konfiguracji widoków po restarcie stanowiska.

Ergonomia stanowisk klienckich musi zostać dostosowana do docelowego sposobu prezentacji obrazu. W lokalizacjach UŻŚ we Wrocławiu i delegatury w Kędzierzynie-Koźlu układ pracy musi umożliwiać korzystanie z monitora operatorskiego 27 cali jako podstawowego ekranu interfejsu oraz ekranu 55 cali jako powierzchni prezentacji obrazu, widoków zbiorczych albo obrazu z wybranych kamer. W Centrum RIS układ pracy musi umożliwiać prezentację obrazu na ścianie wideo 2 × 2 bez utraty czytelności widoków operatorskich, map, układów wieloekranowych i komunikatów technicznych.

Konfiguracja ekranów musi zostać zachowana po restarcie stacji klienckiej, ponownym uruchomieniu oprogramowania klienckiego oraz chwilowej utracie komunikacji z platformą CCTV. Przywrócenie połączenia nie może wymagać ponownego ręcznego konfigurowania układu ekranów przez operatora.

8.16. Wymagania dotyczące dokumentacji i szkoleń

Wykonawca ma przekazać dokumentację użytkową i administracyjną narzędzi obsługi systemu. Dokumentacja ma obejmować co najmniej opis logowania, obsługi widoków, wyszukiwania nagrań, eksportu materiału, obsługi kamer PTZ, obsługi alarmów, zarządzania użytkownikami, konfiguracji kamer, tworzenia widoków oraz podstawowych czynności diagnostycznych.

Dokumentacja powykonawcza i techniczno-eksploatacyjna musi obejmować opis warstwy integracyjnej API albo rozwiązania równoważnego, w szczególności architekturę komponentu, zakres udostępnianych funkcji, sposób komunikacji z platformą CCTV, sposób komunikacji z komponentami systemu RIS, model autoryzacji i uprawnień, sposób konfiguracji kamer i strumieni udostępnianych przez API, zasady monitorowania dostępności, procedury odtworzeniowe oraz opis testów odbiorowych.

Dane wrażliwe technicznie, w szczególności adresy produkcyjne, klucze, certyfikaty, hasła, tokeny, identyfikatory techniczne, szczegółowe reguły dostępowe i konfiguracja bezpieczeństwa, muszą zostać ujęte wyłącznie w dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie.

Generalny Wykonawca musi przeprowadzić jedno szkolenie dla administratorów systemu oraz szkolenia operatorskie w lokalizacjach posadowienia stacji klienckich, tj. w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu, w delegaturze Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu oraz w Centrum RIS. Szkolenie musi obejmować obsługę bieżącą, pracę z widokami, korzystanie z monitora operatorskiego, ekranu 55 cali, ściany wideo 2 × 2, obsługę kamer PTZ, odtwarzanie i eksport nagrań, zasady bezpieczeństwa, zgłaszanie awarii oraz podstawową diagnostykę problemów.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać również zestawienie zainstalowanych narzędzi, wersji oprogramowania, licencji, stacji klienckich, użytkowników administracyjnych przekazanych Zamawiającemu, konfiguracji widoków, polityk uprawnień i integracji z pozostałymi komponentami systemu RIS.

Dokumentacja użytkowa i administracyjna musi obejmować również opis konfiguracji stacji klienckich, monitorów, ekranów 55 cali, wózków mobilnych, ściany wideo w Centrum RIS, układów ekranowych, sposobu przełączania widoków, zasad korzystania z ekranów wielkoformatowych oraz procedur odtworzenia konfiguracji po awarii albo wymianie stacji klienckiej.

8.17. Wymagania odbiorowe dla narzędzi obsługi

Odbiór narzędzi obsługi systemu musi potwierdzić, że funkcje podsystemu CCTV określone w rozdziale 3 są dostępne z poziomu właściwych narzędzi operatorskich, administracyjnych i utrzymaniowych. Odbiór narzędzi nie zastępuje odbioru funkcjonalnego systemu, lecz potwierdza poprawność interfejsów użytkownika, konfiguracji stanowisk, widoków, uprawnień, dostępu zdalnego, eksportu, obsługi PTZ, zdarzeń, alarmów i monitoringu technicznego z perspektywy użytkownika oraz administratora.

Odbiór narzędzi obsługi musi obejmować testy trzech stacji klienckich wraz z wyposażeniem prezentacyjnym. Dla każdej stacji klienckiej Generalny Wykonawca musi wykazać poprawne logowanie użytkownika, dostęp do kamer zgodnie z uprawnieniami, działanie widoków startowych, podgląd obrazu na żywo, odtwarzanie nagrań, eksport materiału, obsługę PTZ, obsługę zdarzeń i alarmów oraz zachowanie konfiguracji po ponownym uruchomieniu stanowiska.

Dla stacji klienckich w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz w delegaturze w Kędzierzynie-Koźlu odbiór musi dodatkowo potwierdzić poprawność pracy monitora 27 cali, ekranu 55 cali, wózka mobilnego, układu ekranowego oraz prezentacji obrazu na ekranie wielkoformatowym.

Dla stacji klienckiej w Centrum RIS odbiór musi dodatkowo potwierdzić poprawność pracy ściany wideo składającej się z czterech ekranów 55 cali w układzie 2 × 2, poprawność montażu ściennego, stabilność konstrukcji, zgodność konfiguracji ekranów z wymaganiami platformy CCTV, możliwość wyświetlania jednego widoku zbiorczego oraz możliwość wyświetlania niezależnych widoków na poszczególnych ekranach, jeżeli taka funkcja została przewidziana w projekcie.

Odbiór narzędzi obsługi musi obejmować również weryfikację funkcji administracyjnych związanych z warstwą integracyjną API albo rozwiązaniem równoważnym. Generalny Wykonawca musi wykazać możliwość konfiguracji zakresu udostępniania obrazu, przypisania kamer i strumieni do odbiorców, kontroli uprawnień, monitorowania dostępności integracji oraz odtworzenia konfiguracji po awarii albo ponownym uruchomieniu komponentu integracyjnego.

Odbiór narzędzi obsługi systemu CCTV musi obejmować testy funkcji sterowania kamerami dozorowymi PTZ. Testy muszą zostać przeprowadzone dla każdej kamery dozorowej sterowanej PTZ albo dla reprezentatywnej próbki uzgodnionej z Zamawiającym, jeżeli Zamawiający dopuści taki tryb odbioru.

Zakres testów odbiorowych kamer dozorowych PTZ musi obejmować co najmniej:

- 1) test podglądu obrazu na żywo;
- 2) test sterowania obrotem w poziomie;
- 3) test sterowania pochyleniem w pionie;
- 4) test zoomu optycznego;
- 5) test automatycznego ustawiania ostrości;
- 6) test wyboru presetów;
- 7) test zapisu i modyfikacji presetów przez użytkownika uprawnionego;
- 8) test blokady zapisu i modyfikacji presetów przez użytkownika nieuprawnionego;
- 9) test powrotu do pozycji domyślnej;
- 10) test automatycznego powrotu do pozycji domyślnej po upływie zdefiniowanego czasu;
- 11) test rejestracji obrazu podczas ruchu kamery i zmiany zbliżenia;
- 12) test odtwarzania nagrań zarejestrowanych podczas pracy PTZ;
- 13) test działania ograniczeń zakresu ruchu kamery;
- 14) test działania masek prywatności przy zmianie kierunku obserwacji, pochylenia i zbliżenia;
- 15) test sterowania kamerą z poziomu stacji klienckiej;
- 16) test sterowania kamerą z poziomu narzędzi operatorskich Centrum RIS;
- 17) test nadawania i odbierania uprawnień do sterowania PTZ;
- 18) test rejestracji zdarzeń sterowania kamerą w dzienniku zdarzeń, jeżeli funkcja jest dostępna w zastosowanym rozwiązaniu;
- 19) test dostępności kamery dozorowej PTZ w systemie monitoringu technicznego.

Pozytywny wynik odbioru kamery dozorowej sterowanej PTZ wymaga potwierdzenia, że kamera zapewnia widok domyślny, wszystkie wymagane presety, skuteczne zbliżenie optyczne, stabilność obrazu, poprawną rejestrację, poprawne odtwarzanie, zgodność z modelem uprawnień oraz brak możliwości skierowania kamery na obszary wyłączone z obserwacji.

W przypadku negatywnego wyniku któregośkolwiek testu Generalny Wykonawca musi usunąć przyczynę niezgodności, ponownie skonfigurować kamerę, zmienić ustawienia narzędzi obsługi, skorygować presety, zmienić maski prywatności, ograniczyć zakres ruchu kamery albo wykonać inne działania niezbędne do spełnienia wymagań Zamawiającego. Odbiór funkcji sterowania kamerą dozorową PTZ nie może zostać uznany za zakończony do czasu pozytywnego zakończenia testów.

9. System transmisyjny

System transmisyjny stanowi warstwę techniczną umożliwiającą przesyłanie strumieni wideo, danych sterujących, danych administracyjnych oraz informacji diagnostycznych pomiędzy punktami kamerowymi, lokalizacjami terenowymi, centralną platformą rejestracji, stanowiskami operatorskimi, stacjami klienckimi oraz innymi komponentami systemu RIS korzystającymi z obrazu CCTV.

Niniejszy rozdział określa minimalne zależności pomiędzy podsystemem monitoringu wizyjnego CCTV a podsystemem połączeń transmisyjnych. Zakres rozdziału ogranicza się do wskazania, jakie klasy strumieni i danych generowane przez CCTV obciążają system transmisyjny, jakie punkty styku mają znaczenie dla CCTV, w jaki sposób musi być monitorowana dostępność strumieni oraz gdzie kończy się zakres niniejszego dokumentu.

Dokument „PLAN POŁĄCZEŃ TRANSMISYJNYCH” stanowi jeden z dokumentów składających się na Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zadania rozbudowy systemu RIS. Dokument ten opisuje obecny stan systemu połączeń transmisyjnych jako punkt wyjścia do projektowania jego rozbudowy. Nie stanowi on projektu wykonawczego, docelowej konfiguracji sieci ani kompletnej dokumentacji powykonawczej. Wymagania wynikające z niniejszego planu CCTV muszą zostać uwzględnione przez Generalnego Wykonawcę przy opracowaniu projektu rozbudowy systemu transmisyjnego.

9.1. Zakres zależności pomiędzy CCTV a systemem transmisyjnym

Podsystem CCTV nie funkcjonuje jako rozwiązanie izolowane. Każdy punkt kamerowy, każda kamera dozorowa, każdy strumień wideo udostępniany przez podmiot zewnętrzny oraz każde stanowisko klienckie wymaga zapewnienia odpowiedniego połączenia transmisyjnego z centralną platformą rejestracji i zarządzania obrazem.

System transmisyjny po rozbudowie musi zapewniać warunki techniczne niezbędne do realizacji następujących funkcji CCTV:

- przesyłania strumieni wideo z kamer obserwacyjnych do platformy rejestracji;
- przesyłania strumieni wideo z kamer dozorowych do właściwego środowiska rejestracji;
- odbioru strumieni wideo z kamer służ udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie;
- dostępu stanowisk operatorskich i stacji klienckich do obrazu na żywo;
- dostępu uprawnionych użytkowników do nagrań archiwalnych;
- sterowania kamerami PTZ;
- przesyłania ruchu niezbędnego do przekazywania obrazu do innych komponentów systemu RIS zgodnie z modelem integracyjnym określonym w rozdziałach 2.10 i 2.10.1;
- przesyłania danych administracyjnych i diagnostycznych;
- monitorowania dostępności kamer, rejestratorów, stacji klienckich, punktów styku i strumieni wideo.

Generalny Wykonawca musi traktować wymagania transmisyjne CCTV jako jeden z elementów wejściowych do projektowania docelowego systemu połączeń transmisyjnych. Projekt transmisyjny musi uwzględniać zarówno obecne rozwiązania funkcjonujące w systemie RIS, jak i nowe obciążenia wynikające z rozbudowy podsystemu CCTV.

9.2. Klasy strumieni obciążających system transmisyjny

Klasy strumieni wskazane w niniejszym rozdziale służą określeniu zależności pomiędzy CCTV a systemem transmisyjnym. Wartości liczbowe przyjmowane do bilansowania przepustowości określono w rozdziale 2.8 i nie są powtarzane w niniejszym rozdziale.

Na potrzeby projektowania i bilansowania systemu transmisyjnego należy wyróżnić następujące klasy strumieni oraz ruchu sieciowego generowanego przez podsystem CCTV:

- 1) **Strumienie z kamer obserwacyjnych** – podstawowa klasa strumieni wideo wykorzystywana do obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej, obiektów mostowych, budowli hydrotechnicznych, śluz, nabrzeży oraz innych lokalizacji istotnych dla nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi.
- 2) **Strumienie z kamer PTZ** – strumienie z kamer obrotowych, które oprócz transmisji obrazu generują również ruch sterujący związany z obrotem, pochyleniem, przybliżeniem, presetami, patrolami i innymi funkcjami ruchomymi.
- 3) **Strumienie z kamer dozorowych** – strumienie wykorzystywane do nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu RIS, w szczególności wieżami radiowymi, szafami teletechnicznymi, strefami dostępu, fundamentami, ogrodzeniami i miejscami serwisowymi.
- 4) **Strumienie pomocnicze do podglądu** – strumienie o niższej rozdzielczości lub niższym bitrate, wykorzystywane do widoków wieloekranowych, podglądu operatorskiego, udostępnienia w postaci streamingu dla użytkowników zewnętrznych, ograniczenia obciążenia stacji klienckich i optymalizacji pracy sieci.
- 5) **Strumienie zewnętrzne z kamer śluz** – strumienie wideo udostępniane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie, obejmujące 18 strumieni z 9 śluz, po 2 strumienie z każdej lokalizacji.
- 6) **Ruch odtwarzania nagrań** – ruch generowany przez użytkowników odtwarzających materiał archiwalny z platformy rejestracji, w szczególności ze stanowisk operatorskich, stacji klienckich i narzędzi administracyjnych.
- 7) **Ruch eksportu materiału wideo** – ruch generowany podczas eksportu nagrań, klatek obrazu lub materiału dowodowego na nośniki, zasoby sieciowe albo inne lokalizacje wskazane przez Zamawiającego.
- 8) **Ruch administracyjny i diagnostyczny** – ruch związany z zarządzaniem kamerami, rejestratorami, stacjami klienckimi, aktualizacjami, logowaniem zdarzeń, synchronizacją czasu, monitoringiem technicznym i diagnostyką dostępności.

Bilans transmisyjny musi obejmować nie tylko strumienie przesyłane z lokalizacji terenowych do Centrum RIS, lecz również ruch generowany przez prezentację obrazu na stanowiskach

operatorskich, stacjach klienckich, ścianie wizyjnej, aplikacjach RIS oraz innych systemach korzystających z obrazu CCTV.

9.3. Wartości projektowe dla transmisji strumieni CCTV

Dla potrzeb bilansowania systemu transmisyjnego należy przyjąć wartości projektowe określone w rozdziale 2.8 „Założenia dotyczące transmisji strumieni wideo”. Wartości te stanowią punkt odniesienia do określenia wymagań przepustowości, rezerwy łącza, wydajności urządzeń transmisyjnych, punktów styku i mechanizmów bezpieczeństwa.

Generalny Wykonawca musi zweryfikować rzeczywiste parametry strumieni wideo na etapie projektu technicznego, w szczególności:

1. rozdzielczość obrazu;
2. liczbę klatek na sekundę;
3. kodek;
4. bitrate;
5. liczbę równoległych strumieni z jednej kamery;
6. tryb pracy strumienia głównego i pomocniczego;
7. sposób udostępniania strumienia;
8. wymagania dla rejestracji i podglądu na żywo;
9. wymagania dla odtwarzania nagrań;
10. wpływ funkcji PTZ, masek prywatności, analityki i funkcji administracyjnych na transmisję.

Projekt rozbudowy systemu transmisyjnego musi uwzględniać rezerwę przepustowości na narzut protokołów, szyfrowanie, retransmisję, ruch administracyjny, monitoring techniczny, jednoczesną pracę wielu użytkowników oraz dalszą rozbudowę podsystemu CCTV.

9.4. Punkty styku istotne dla podsystemu CCTV

Z punktu widzenia podsystemu CCTV istotne są wszystkie miejsca, w których następuje przekazanie strumienia wideo, danych sterujących, danych administracyjnych albo informacji diagnostycznych pomiędzy różnymi warstwami rozwiązania. Punkty te muszą zostać jednoznacznie opisane w dokumentacji projektowej i powykonawczej opracowanej przez Generalnego Wykonawcę.

Do podstawowych punktów styku istotnych dla CCTV należą:

1. **punkt styku kamera – lokalny przełącznik lub punkt dystrybucyjny**, obejmujący transmisję Ethernet, zasilanie PoE lub PoE+, ochronę przepięciową, zakończenie kablowe i identyfikację portu;
2. **punkt styku lokalny punkt dystrybucyjny – urządzenie transmisyjne**, obejmujący przekazanie ruchu CCTV do systemu transmisyjnego danej lokalizacji;

3. **punkt styku lokalizacja terenowa – sieć transmisyjna RIS**, obejmujący włączenie ruchu CCTV do infrastruktury transmisyjnej zapewniającej połączenie z Centrum RIS;
4. **punkt styku sieć transmisyjna – centralna infrastruktura bezpieczeństwa**, obejmujący kontrolę ruchu, segmentację, filtrowanie, uwierzytelnienie, autoryzację oraz ewentualne szyfrowanie;
5. **punkt styku system transmisyjny – platforma rejestracji CCTV**, obejmujący przekazanie strumieni wideo do rejestratorów lub serwerów zarządzania obrazem;
6. **punkt styku platforma rejestracji – stanowiska operatorskie i stacje klienckie**, obejmujący podgląd obrazu, odtwarzanie nagrań, eksport, sterowanie PTZ i obsługę widoków;
7. **punkt styku platforma CCTV – komponenty systemu RIS**, obejmujący udostępnianie obrazu do aplikacji operatorskich, aplikacji mapowych, portalu informacyjnego albo innych systemów wykorzystujących obraz z kamer;
8. **punkt styku z podmiotem zewnętrznym**, obejmujący odbiór strumieni wideo z kamer służ udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie.

Dla każdego punktu styku dokumentacja projektowa musi określać co najmniej: lokalizację, funkcję punktu, strony komunikacji, rodzaj przekazywanego ruchu, wymagane protokoły, wymagania bezpieczeństwa, sposób monitorowania dostępności oraz granice odpowiedzialności eksploatacyjnej.

9.5. Zależności z lokalizacjami zdalnymi i stacjami klienckimi

System transmisyjny po rozbudowie musi zapewniać dostęp do platformy CCTV ze stacji klienckich zlokalizowanych w siedzibie głównej Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu oraz w delegaturze Urzędu Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu w Kędzierzynie-Koźlu. Dostęp ten musi umożliwiać korzystanie z obrazu w zakresie wynikającym z uprawnień użytkowników i obszaru odpowiedzialności terytorialnej danej jednostki.

Stacja kliencka w Centrum RIS musi zostać włączona do lokalnego środowiska teleinformatycznego Centrum RIS i musi zapewniać dostęp do platformy CCTV, obsługę widoków operatorskich oraz prezentację obrazu na ścianie wideo 2 × 2. Wymagania transmisyjne dla tej stacji obejmują w szczególności zapewnienie odpowiedniej przepustowości w sieci lokalnej, stabilności połączenia z platformą CCTV, zgodności z politykami bezpieczeństwa systemu RIS oraz możliwości jednoczesnej prezentacji wielu strumieni wideo na ekranach ściany wideo.

Transmisja pomiędzy stacjami klienckimi a platformą CCTV musi zapewniać:

- 1) podgląd obrazu na żywo z kamer przypisanych do danej jednostki organizacyjnej albo roli użytkownika;
- 2) korzystanie z widoków operatorskich i wieloekranowych;
- 3) prezentację obrazu na ekranach 55 cali i ścianie wideo w Centrum RIS;
- 4) odtwarzanie nagrań, o ile wynika to z nadanych uprawnień;
- 5) eksport materiału, o ile wynika to z nadanych uprawnień;

- 6) obsługę kamer PTZ, o ile użytkownik posiada takie uprawnienia;
- 7) komunikację przez zabezpieczone i kontrolowane kanały transmisyjne;
- 8) rejestrowanie zdarzeń dostępu i działań użytkowników;
- 9) monitorowanie dostępności stacji klienckich i jakości połączenia z platformą CCTV.

Nie dopuszcza się tworzenia niezależnych, lokalnych kopii środowiska CCTV w lokalizacjach zdalnych ani w Centrum RIS. Wszystkie stacje klienckie muszą pracować jako element jednego, centralnie zarządzanego podsystemu CCTV systemu RIS.

9.6. Obsługa transmisyjna strumieni udostępnianych przez podmiot zewnętrzny

Niniejszy rozdział określa wyłącznie wymagania dotyczące punktów styku, parametrów transmisyjnych, bezpieczeństwa transmisji i dokumentowania granic odpowiedzialności dla strumieni wideo udostępnianych przez podmiot zewnętrzny. Wymagania funkcjonalne i integracyjne dotyczące udostępniania obrazu przez platformę CCTV RIS określono w rozdziałach 2.10, 2.10.1 i 3.8.

Dołączenie strumieni wideo z kamer służ udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie musi zostać zrealizowane przez uzgodnione punkty styku, w sposób zgodny z wymaganiami bezpieczeństwa systemu RIS, zasadami udostępniania obrazu przez podmiot zewnętrzny oraz zatwierdzonym projektem transmisyjnym.

W odniesieniu do strumieni zewnętrznych Generalny Wykonawca musi ustalić i udokumentować co najmniej:

1. lokalizację źródła obrazu;
2. liczbę strumieni w danej lokalizacji;
3. protokół udostępniania strumienia;
4. format i parametry strumienia wideo;
5. model uwierzytelnienia i autoryzacji na punkcie styku;
6. sposób zabezpieczenia transmisji;
7. punkt styku pomiędzy środowiskiem podmiotu zewnętrznego a środowiskiem RIS;
8. zasady monitorowania dostępności strumienia;
9. zasady postępowania w przypadku utraty strumienia;
10. zakres odpowiedzialności za kamerę źródłową, transmisję, punkt styku, rejestrację i prezentację obrazu;
11. graniczenia dotyczące dalszego udostępniania obrazu, o ile wynikają z uzgodnień z podmiotem zewnętrznym, wymagań bezpieczeństwa, ochrony prywatności albo zasad eksploatacji punktu styku;
12. wymagania dotyczące ochrony prywatności i ewentualnego maskowania obrazu.

Dane techniczne wrażliwe, w szczególności adresy produkcyjne, konta, hasła, klucze, certyfikaty, szczegółowe reguły dostępowe i konfiguracja punktów styku, muszą zostać ujęte wyłącznie w dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie.

9.7. Monitorowanie dostępności strumieni i połączeń CCTV

Podsystem CCTV musi być objęty monitoringiem technicznym w zakresie dostępności strumieni wideo, urządzeń rejestrujących, punktów kamerowych, stacji klienckich, usług integracyjnych oraz punktów styku z systemem transmisyjnym. Monitoring musi umożliwiać szybkie wykrycie awarii lub degradacji transmisji wpływającej na możliwość podglądu, rejestracji albo udostępniania obrazu.

Monitoring dostępności musi obejmować co najmniej:

1. dostępność kamer własnych systemu RIS;
2. dostępność strumieni wideo z kamer dozorowych;
3. dostępność 18 strumieni wideo z kamer służ udostępnianych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej PGW Wody Polskie;
4. dostępność rejestratorów i platformy zarządzania obrazem;
5. dostępność stacji klienckich i stanowisk operatorskich;
6. dostępność usług integracyjnych udostępniających obraz innym komponentom RIS;
7. dostępność punktów styku istotnych dla odbioru i prezentacji obrazu;
8. utratę strumienia wideo;
9. błędy uwierzytelnienia lub autoryzacji;
10. brak rejestracji mimo dostępności kamery;
11. degradację parametrów odbioru strumienia, o ile system umożliwia taką diagnostykę.

System monitoringu technicznego musi umożliwiać rozróżnienie awarii kamery, awarii łącza, awarii punktu styku, awarii platformy rejestracji oraz awarii usługi udostępniania obrazu, w zakresie możliwym do ustalenia na podstawie dostępnych danych diagnostycznych.

Dla strumieni udostępnianych przez podmiot zewnętrzny monitoring po stronie systemu RIS musi obejmować co najmniej dostępność strumienia w punkcie odbioru, poprawność autoryzacji, możliwość prezentacji obrazu oraz możliwość rejestracji, o ile rejestracja została przewidziana. Jeżeli uzgodnienia nie obejmują monitorowania stanu źródłowych kamer i infrastruktury lokalnej służ, system RIS nie przejmuje odpowiedzialności za diagnostykę urządzeń pozostających poza jego środowiskiem technicznym.

9.8. Granice zakresu niniejszego dokumentu

Niniejszy dokument określa wymagania i założenia dla podsystemu monitoringu wizyjnego CCTV w zakresie, w jakim transmisja danych wpływa na możliwość realizacji funkcji CCTV. Dokument wskazuje klasy strumieni, zależności funkcjonalne, podstawowe punkty styku, wymagania

monitorowania dostępności oraz minimalne wymagania dotyczące włączenia strumieni do systemu RIS.

Wymagania wskazane w niniejszym rozdziale stanowią dane wejściowe wynikające z potrzeb podsystemu CCTV i muszą zostać uwzględnione przy projektowaniu rozbudowy systemu połączeń transmisyjnych, jednak nie zastępują projektu, konfiguracji ani dokumentacji powykonawczej warstwy transmisyjnej.

Niniejszy dokument nie zastępuje dokumentu „PLAN POŁĄCZEŃ TRANSMISYJNYCH”, który stanowi odrębny dokument Programu Funkcjonalno-Użytkowego i opisuje stan obecny systemu transmisyjnego jako punkt wyjścia do projektowania jego rozbudowy. Niniejszy dokument nie zastępuje również projektu technicznego, projektu wykonawczego, konfiguracji urządzeń sieciowych ani dokumentacji powykonawczej systemu transmisyjnego.

Poza zakresem niniejszego dokumentu pozostają w szczególności:

1. szczegółowa topologia sieci transmisyjnej;
2. pełna adresacja IP;
3. konfiguracja urządzeń sieciowych;
4. konfiguracja zapór sieciowych;
5. szczegółowe reguły bezpieczeństwa;
6. konfiguracja tuneli VPN;
7. szczegółowe parametry szyfrowania;
8. pełny plan routingu;
9. szczegółowe profile QoS;
10. szczegółowy projekt redundancji łączy;
11. konfiguracja punktów styku z podmiotami zewnętrznymi;
12. hasła, klucze, certyfikaty i dane dostępowe.

Informacje te muszą zostać opracowane przez Generalnego Wykonawcę w dokumentacji projektowej, dokumentacji powykonawczej oraz dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej o ograniczonym dostępie, z uwzględnieniem wymagań wynikających z niniejszego planu CCTV oraz dokumentu „PLAN POŁĄCZEŃ TRANSMISYJNYCH”.

Zakres niniejszego rozdziału kończy się na określeniu wymagań wynikających z potrzeb podsystemu CCTV. Za zaprojektowanie, skonfigurowanie, zabezpieczenie, uruchomienie i udokumentowanie warstwy transmisyjnej odpowiada Generalny Wykonawca w ramach dokumentacji właściwej dla rozbudowy systemu transmisji danych.

10. Spis tabel

<i>Tabela 1: Komponenty systemu monitoringu wizyjnego CCTV w Centrum RIS</i>	8
<i>Tabela 2: Zestawienie modeli stosowanych kamer</i>	9
<i>Tabela 3: Zestawienie lokalizacji aktywnych punktów obserwacyjnych (kamerowych)</i>	13
<i>Tabela 4: Zakres nowych zasobów systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)</i>	48
<i>Tabela 5: Założenia projektowe dla nowej platformy rejestracji kamer obserwacyjnych</i>	50
<i>Tabela 6: Parametry dotyczące transmisji strumieni wideo</i>	68
<i>Tabela 7: Zestawienie nowych lokalizacji punktów obserwacyjnych (kamerowych)</i>	99
<i>Tabela 8: Zestawienie lokalizacji planowanych punktów dozorowych (kamerowych)</i>	144
<i>Tabela 9: Wykaz stosowanych skrótów, skrótowców i pojęć</i>	225

11. Spis rysunków

Rysunek 1: Ściana wizyjna w Centrum RIS	9
Rysunek 2: Rejestratory NVR pracujące w układzie „aktywny-aktywny”	11
Rysunek 3: Szczecin – Elewator EWA, widok z kamery PTZ w kierunku Wyspy Grodzkiej.....	15
Rysunek 4: Szczecin – Elewator EWA, widok z kamery PTZ w kierunku Przekopu Mieleńskiego	15
Rysunek 5: Szczecin – Most Długi, widok z kamery w kierunku Mostu Kolejowego	16
Rysunek 6: Szczecin – Most Długi, widok z kamery w kierunku Trasy Zamkowej	16
Rysunek 7: Szczecin – pl. Batorego 4, widok z kamery PTZ umiejscowionej na dachu budynku Czerwonego Ratusza.....	17
Rysunek 8: Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny, widok z kamery w kierunku Wyspy Przymoście	18
Rysunek 9: Szczecin – Most kolejowy Dworzec Główny, widok z kamery w kierunku Mostu Długiego	18
Rysunek 10: Szczecin – Most Portowy, widok z kamery w kierunku wschodnim.....	19
Rysunek 11: Szczecin – Most Portowy, widok z kamery w kierunku zachodnim.....	19
Rysunek 12: Szczecin – Most kolejowy Parnica, widok z kamery w kierunku północnym	20
Rysunek 13: Most kolejowy Parnica, widok z kamery w kierunku południowym	20
Rysunek 14: Szczecin – ul. Potulicka 40, widok z w kierunku Wyspy Zielonej (S).....	21
Rysunek 15: Szczecin – ul. Potulicka 40, widok z w kierunku Bulwaru Elbląskiego (N).....	21
Rysunek 16: Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ, widok z kamery w kierunku północnym	22
Rysunek 17: Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ, widok z kamery w kierunku południowym, Most Cłowy	22
Rysunek 18: Szczecin (Port) – teren ZMPSiŚ, widok z kamery w kierunku wschodnim, Marina Pogoń.....	23
Rysunek 19: Szczecin – Most Pionierów, widok z kamery w kierunku południowym	24
Rysunek 20: Szczecin – Most Pomorzan (kolejowy), widok w kierunku północnym	24
Rysunek 21: Szczecin – Most Pomorzan (drogowy), widok w kierunku południowym	25
Rysunek 22: Szczecin – Most Gryfitów (kolejowy), widok w kierunku północnym.....	25
Rysunek 23: Szczecin – Most Gryfitów (drogowy), widok w kierunku południowym	26
Rysunek 24: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok z kamery w kierunku zachodnim, Most kolejowy imienia dr. inż. Andrzeja Krefta	27
Rysunek 25: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok z kamery w kierunku północno-wschodnim, Most Gryfitów.....	27
Rysunek 26: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok z kamery PTZ w kierunku Mostu Gryfitów.....	28
Rysunek 27: Szczecin Podjuchy – Wieża na terenie placówki RZGW, widok bazy lodolamaczy	28
Rysunek 28: Most Autostradowy A6 – Odra Zachodnia, widok z kamery w kierunku północnym.....	29
Rysunek 29: Most Autostradowy A6 – Odra Zachodnia, widok z kamery w kierunku południowym	29
Rysunek 30: Most Autostradowy A6 – Odra Wschodnia, widok z kamery w kierunku północnym.....	30
Rysunek 31: Most Autostradowy A6 – Odra Wschodnia, widok z kamery w kierunku południowym	30
Rysunek 32: Mescherin – Most drogowy, widok z kamery w kierunku północnym.....	31
Rysunek 33: Mescherin – Most drogowy, widok z kamery w kierunku południowym	31
Rysunek 34: Gryfino – Most drogowy, widok z kamery PTZ w kierunku północnym, Nabrzeże	32
Rysunek 35: Gryfino – Most drogowy, widok z kamery w kierunku północnym	33
Rysunek 36: Gryfino – Most drogowy, widok z kamery w kierunku południowym	33
Rysunek 37: Widuchowa – Jaz, widok z kamery w kierunku północnym.....	34
Rysunek 38: Widuchowa – Jaz, widok z kamery w kierunku południowym	34
Rysunek 39: Ognica – teren RZGW, widok z kamery w kierunku północnym	35
Rysunek 40: Ognica – teren RZGW, widok z kamery w kierunku południowym	35
Rysunek 41: Krajnik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26), widok z kamery w kierunku północnym.....	36
Rysunek 42: Krajnik Dolny – Most drogowy na Odrze (DK 26), widok z kamery w kierunku południowym	36
Rysunek 43: Bielinek –widok z kamery w kierunku północnym	37
Rysunek 44: Bielinek –widok z kamery w kierunku południowym.....	37
Rysunek 45: Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze, widok z kamery w kierunku północnym	38
Rysunek 46: Osinów Dolny – Most drogowy na Odrze, widok z kamery w kierunku południowym	38
Rysunek 47: Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku północnym	39
Rysunek 48: Gozdowice – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku południowym	39
Rysunek 49: Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku zachodnim	40
Rysunek 50: Świerkocin – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery w kierunku wschodnim.....	40

Rysunek 51: Kostrzyn nad Odrą – teren Muzeum Twierdzy Kostrzyn nad Odrą, widok z kamery w kierunku mostów drogowego i kolejowego nad Odrą	41
Rysunek 52: Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą, widok z kamery w kierunku północnym, nowy most kolejowy nad Odrą	42
Rysunek 53: Kostrzyn nad Odrą – Most drogowy nad Odrą, widok z kamery w kierunku południowym	42
Rysunek 54: Słubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29), widok z kamery w kierunku północnym	43
Rysunek 55: Słubice – Most drogowy nad Odrą (DK 29), widok z kamery w kierunku południowym	43
Rysunek 56: Słubice – Nadzór Wodny RZGW, widok z kamery na basen portowy	44
Rysunek 57: Szczecin, Wyspa Bielawa (Wyspa Grodzka) - widok w kierunku zachodnim	100
Rysunek 58: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta	101
Rysunek 59: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta - widok w kierunku północnym	101
Rysunek 60: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta - widok w kierunku południowym	102
Rysunek 61: Ścinawa, wieża radiowa - widok w kierunku północnym	103
Rysunek 62: Ścinawa, wieża radiowa - widok w kierunku południowym, Mostu Kolejowego	103
Rysunek 63: Ścinawa, wieża radiowa - widok w kierunku południowo-wschodnim	104
Rysunek 64: Ścinawa, Most drogowy (DK 36)	105
Rysunek 65: Ścinawa, Most drogowy (DK 36) - widok w północnym	105
Rysunek 66: Ścinawa, Most drogowy (DK 36) - widok w kierunku południowym	106
Rysunek 67: Ścinawa, Most kolejowy (LK273)	107
Rysunek 68: Ścinawa, Most kolejowy (LK273) - widok w kierunku północnym	107
Rysunek 69: Ścinawa, Most kolejowy (LK273) - widok w kierunku południowym	108
Rysunek 70: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – widok w kierunku zachodnim	109
Rysunek 71: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – widok w kierunku wschodnim	109
Rysunek 72: Wrocław Rędzin, śluza Rędzin – widok w kierunku zachodnim	110
Rysunek 73: Wrocław Rędzin, śluza Rędzin – widok w kierunku wschodnim	110
Rysunek 74: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5)	111
Rysunek 75: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5) – widok w kierunku zachodnim	111
Rysunek 76: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5) – widok w kierunku wschodnim	112
Rysunek 77: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271)	113
Rysunek 78: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271) – widok w kierunku zachodnim	113
Rysunek 79: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271) – widok w kierunku wschodnim	114
Rysunek 80: Wrocław Piasek, Most Pokoju	115
Rysunek 81: Wrocław Piasek, Most Pokoju – widok w kierunku północnym	115
Rysunek 82: Wrocław Piasek, Most Pokoju – widok w kierunku południowym	116
Rysunek 83: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372)	117
Rysunek 84: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372) – widok w kierunku północnym	117
Rysunek 85: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372) – widok w kierunku południowym	118
Rysunek 86: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – widok w kierunku zachodnim	119
Rysunek 87: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – widok na Starą Odrę	119
Rysunek 88: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka	120
Rysunek 89: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka – widok w kierunku zachodnim	120
Rysunek 90: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka – widok w kierunku wschodnim	121
Rysunek 91: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski	122
Rysunek 92: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski – widok w kierunku zachodnim	122
Rysunek 93: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski – widok w kierunku wschodnim	123
Rysunek 94: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – widok w kierunku północnym	124
Rysunek 95: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – widok w kierunku południowym	124
Rysunek 96: Brzeg, Śluza Brzeg – widok w kierunku północno-zachodnim	125
Rysunek 97: Brzeg, Śluza Brzeg – widok w kierunku południowo-wschodnim	125
Rysunek 98: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435)	126
Rysunek 99: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435) – widok w kierunku północnym	126
Rysunek 100: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435) – widok w kierunku południowym	127
Rysunek 101: Opole, Most kolejowy (LK 132) - widok na most od strony południowej	128
Rysunek 102: Opole, Most kolejowy (LK 132) – widok w kierunku północnym	128
Rysunek 103: Opole, Most kolejowy (LK 132) – widok w kierunku południowym	129

Rysunek 104: Odniesienie usytuowania nowego mostu drogowe nad Odrą względem istniejącego mostu kolejowego (widok z boku)	130
Rysunek 105: Opole, Odniesienie usytuowania nowego mostu drogowe nad Odrą względem istniejącego mostu kolejowego (widok z góry)	130
Rysunek 106: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej (przęsło nad wejściem do śluzy)	131
Rysunek 107: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej – widok w kierunku północno-zachodnim	131
Rysunek 108: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej – widok w kierunku południowo-wschodnim	132
Rysunek 109: Opole, baza NW RZGW – widok w kierunku zachodnim	133
Rysunek 110: Opole, baza NW RZGW – widok w kierunku południowo-wschodnim	133
Rysunek 111: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – przęsło żeglowne	134
Rysunek 112: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – widok w kierunku północno-zachodnim	134
Rysunek 113: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – widok w kierunku południowo-wschodnim	135
Rysunek 114: Kłodnica, Most drogowy (DW 423)	136
Rysunek 115: Kłodnica, Most drogowy (DW 423) – widok w kierunku zachodnim	136
Rysunek 116: Kłodnica, Most drogowy (DW 423) – widok w kierunku wschodnim	137
Rysunek 117: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza	138
Rysunek 118: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza – widok w kierunku północno-zachodnim	138
Rysunek 119: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza – widok w kierunku południowo-wschodnim	139
Rysunek 120: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – widok w kierunku zachodnim	140
Rysunek 121: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – widok w kierunku południowo-wschodnim	140
Rysunek 122: Szczecin, Wyspa Bielawa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	148
Rysunek 123: Szczecin, Wyspa Bielawa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	149
Rysunek 124: Szczecin Podjuchy, Most kolejowy im. dr inż. Andrzeja Krefta - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	150
Rysunek 125: Siekierki, Kładka pieszo-rowerowa na Odrze - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	151
Rysunek 126: Kostrzyn nad Odrą, Most kolejowy nr 2 na Warcie (Linia nr 273) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	152
Rysunek 127: Kostrzyn nad Odrą, Most drogowy na Warcie (DK 31) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	153
Rysunek 128: Ścinawa, wieża radiowa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	154
Rysunek 129: Ścinawa, wieża radiowa - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	155
Rysunek 130: Ścinawa, Most drogowy (DK 36) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	156
Rysunek 131: Ścinawa, Most kolejowy (LK273) - kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	157
Rysunek 132: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	158
Rysunek 133: Brzeg Dolny, śluza Brzeg Dolny – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	159
Rysunek 134: Wrocław Rędzin, śluza Rędzin – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	160
Rysunek 135: Wrocław Osobowice, Most Milenijny (DK 5) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	161
Rysunek 136: Wrocław Osobowice, Most kolejowy (LK 271) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	162
Rysunek 137: Wrocław Piasek, Most Pokoju – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	163
Rysunek 138: Wrocław Piasek, Grunwaldzki (DW 372) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	164
Rysunek 139: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	165

Rysunek 140: Wrocław Szczytniki, Śluza Szczytniki (Wyspa Szczytniki) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	166
Rysunek 141: Wrocław Dąbie, Kładka Zwierzyniecka – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	167
Rysunek 142: Wrocław Dąbie, Most Olimpijski – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych.....	168
Rysunek 143: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ.....	169
Rysunek 144: Wrocław Bartoszowice, Śluza Bartoszowice – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	170
Rysunek 145: Brzeg, Śluza Brzeg – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	171
Rysunek 146: Brzeg, Śluza Brzeg – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	172
Rysunek 147: Opole, Most Pamięci Sybiraków (DW 435) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	173
Rysunek 148: Opole, Most kolejowy (LK 132) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych.....	174
Rysunek 149: Opole, Most im. Ireny Sendlerowej – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej.....	175
Rysunek 150: Opole, baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ.....	176
Rysunek 151: Opole, baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej	177
Rysunek 152: Krapkowice, Most drogowy (DW 409) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	178
Rysunek 153: Kłodnica, Most drogowy (DW 423) – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych.....	179
Rysunek 154: Koźle, Most drogowy Józefa Długosza – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamer stałych	180
Rysunek 155: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery PTZ	181
Rysunek 156: Koźle, Ostrówek baza NW RZGW – kierunek obserwacji oraz wymagany obszar widoczności dla kamery stałej.....	182

12. Załączniki

Wykaz załączników:

Załącznik nr 1 – Wykaz stosowanych skrótów i pojęć

Załącznik nr 1 – Wykaz stosowanych skrótów i pojęć

W poniższej tabeli przedstawiono definicje podstawowych pojęć oraz skrótowców wykorzystywanych w niniejszym dokumencie, które mogą mieć wpływ na lepsze i poprawne zrozumienie treści zawartej w dalszej części tego dokumentu.

Tabela 9: Wykaz stosowanych skrótów, skrótowców i pojęć

AIS	Automatic Identification System, automatyczny system identyfikacji statków wykorzystywany do wymiany informacji o jednostkach pływających, ich pozycji, kursie, prędkości i innych danych nawigacyjnych.
API	Application Programming Interface, interfejs programistyczny umożliwiający wymianę danych lub usług pomiędzy różnymi komponentami systemu informatycznego. W dokumencie pojęcie odnosi się m.in. do warstwy pośredniej wykorzystywanej do udostępniania obrazu z kamer innym aplikacjom systemu RIS.
Archiwizacja obrazu	Proces zapisu i przechowywania nagrań wideo przez określony czas, zgodnie z wymaganiami retencji, pojemności, bezpieczeństwa i dostępności materiału.
Bitrate	Przepływność strumienia danych wideo, najczęściej wyrażana w kbit/s albo Mbit/s. Parametr wpływa na jakość obrazu, obciążenie sieci transmisyjnej oraz zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową.
Centrum RIS	Centralna lokalizacja systemu RIS, w której zlokalizowane są kluczowe elementy przetwarzania, rejestracji, prezentacji, zarządzania i udostępniania danych systemowych, w tym obrazów z podsystemu CCTV.
CCTV	Closed-Circuit Television, system monitoringu wizyjnego działający w ograniczonym, kontrolowanym środowisku odbiorców. W dokumencie oznacza podsystem kamer, rejestratorów, narzędzi operatorskich, transmisji, archiwizacji i udostępniania obrazu działający w ramach systemu RIS.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol, protokół automatycznego przydzielania parametrów sieciowych urządzeniom IP, w szczególności adresu IP, maski sieci, bramy i serwerów DNS.
DNS	Domain Name System, system nazw domenowych umożliwiający tłumaczenie nazw logicznych na adresy IP.
Dokumentacja eksploatacyjna	Dokumentacja opisująca zasady utrzymania, obsługi, monitorowania, konfiguracji, odtwarzania, aktualizacji i serwisowania elementów systemu po jego uruchomieniu.
Dokumentacja powykonawcza	Dokumentacja odzwierciedlająca rzeczywisty sposób wykonania systemu, w tym zastosowane urządzenia, konfiguracje, lokalizacje, połączenia, oznaczenia, parametry i wyniki testów.
Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna o ograniczonym dostępie	Część dokumentacji zawierająca dane wrażliwe technicznie, w szczególności adresy produkcyjne, dane dostępowe, hasła, klucze, certyfikaty, reguły bezpieczeństwa oraz szczegóły konfiguracji, które nie są ujawniane w podstawowej wersji dokumentu.

Plan systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)

Dostęp operatorski	Dostęp użytkownika uprawnionego do funkcji systemu CCTV, w szczególności do podglądu obrazu, odtwarzania nagrań, obsługi widoków, sterowania kamerami PTZ i eksportu materiału, zgodnie z nadanymi uprawnieniami.
DW	Droga wojewódzka. Skrót stosowany przy opisie lokalizacji obiektów drogowych, w szczególności mostów.
DK	Droga krajowa. Skrót stosowany przy opisie lokalizacji obiektów drogowych, w szczególności mostów.
Ethernet	Standard transmisji danych w sieciach lokalnych, wykorzystywany m.in. do komunikacji kamer IP, przełączników, rejestratorów i stacji klienckich.
Ekran wielkoformatowy	Ekran o dużej przekątnej, w niniejszym dokumencie ekran o przekątnej co najmniej 55 cali, wykorzystywany do prezentacji obrazu z systemu CCTV, widoków zbiorczych, map, zdarzeń i innych informacji operatorskich.
Eksport nagrania	Funkcja umożliwiająca zapis wybranego fragmentu materiału wideo albo pojedynczej klatki obrazu poza systemem produkcyjnym, na potrzeby analizy, dokumentowania zdarzeń lub przekazania uprawnionym podmiotom.
Firmware	Oprogramowanie wbudowane urządzenia, np. kamery, rejestratora, przełącznika lub innego komponentu technicznego.
GB	Gigabajt, jednostka pojemności danych.
GOP	Group of Pictures, parametr kodowania wideo określający strukturę grupy klatek w strumieniu wideo. Parametr wpływa na kompresję, jakość obrazu, opóźnienie i zapotrzebowanie na przepustowość.
H.264	Standard kompresji wideo stosowany w systemach monitoringu wizyjnego. Zapewnia ograniczenie wielkości strumienia wideo względem starszych metod kodowania.
H.264+	Rozszerzony albo zoptymalizowany tryb kompresji oparty na H.264, stosowany w wybranych urządzeniach w celu ograniczenia bitrate i zapotrzebowania na przestrzeń dyskową.
H.265	Standard kompresji wideo nowszej generacji, efektywniejszy od H.264 przy porównywalnej jakości obrazu.
H.265+	Rozszerzony albo zoptymalizowany tryb kompresji oparty na H.265, stosowany w wybranych urządzeniach w celu dalszego ograniczenia bitrate i zapotrzebowania na przestrzeń dyskową.
HTTP	Hypertext Transfer Protocol, protokół komunikacyjny wykorzystywany do przesyłania danych w sieciach IP.
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure, zabezpieczona wersja protokołu HTTP wykorzystująca szyfrowanie transmisji.
IP	Internet Protocol, protokół sieciowy wykorzystywany do adresowania i przesyłania danych w sieciach komputerowych. W dokumencie pojęcie występuje m.in. w odniesieniu do kamer IP, adresacji IP i transmisji sieciowej.
IR	Infrared, promieniowanie podczerwone. W systemach CCTV oznacza doświetlenie umożliwiające obserwację obrazu w warunkach ograniczonego oświetlenia lub po zmroku.

Kamera dozorowa	Kamera przeznaczona do nadzoru nad infrastrukturą techniczną systemu RIS, w szczególności wieżami radiowymi, szafami teletechnicznymi, strefami dostępu, ogrodzeniami, fundamentami i miejscami posadowienia urządzeń. Nie pełni podstawowej funkcji obserwacji drogi wodnej.
Kamera obserwacyjna	Kamera przeznaczona do obserwacji Odrzańskiej Drogi Wodnej, obiektów mostowych, budowli hydrotechnicznych, śluz, nabrzeży i innych obszarów istotnych dla nadzoru nad bezpieczeństwem żeglugi.
Kamera PTZ	Kamera obrotowa umożliwiająca zdalne sterowanie kierunkiem obserwacji i przybliżeniem obrazu. Skrót PTZ oznacza Pan-Tilt-Zoom.
Kamera stała	Kamera o zasadniczo stałym kierunku obserwacji, bez funkcji pełnego obrotu i sterowania kierunkiem w trybie PTZ.
Kanał wideo	Pojedyncze źródło obrazu obsługiwane przez system CCTV, np. kamera własna systemu RIS albo strumień wideo udostępniany przez podmiot zewnętrzny.
Karta punktu kamerowego	Dokument opisujący pojedynczy punkt kamerowy, obejmujący m.in. lokalizację, funkcję kamery, typ urządzenia, pole widzenia, widok referencyjny, sposób montażu, zasilanie, transmisję, maski prywatności i wyniki testów.
Kbit/s	Kilobity na sekundę, jednostka przepływności danych.
Kodek	Mechanizm kodowania i dekodowania obrazu lub dźwięku. W systemach CCTV kodek wpływa na jakość obrazu, obciążenie sieci i zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową.
Komponent pośredniczący	Element architektury systemu odpowiedzialny za pośredniczenie w przekazywaniu obrazu lub danych pomiędzy platformą CCTV a odbiorcami zewnętrznymi, w szczególności przez mechanizmy API, proxy, cache, buforowania, transkodowania albo kontroli dostępu.
KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, jednostka organizacyjna Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.
LK	Linia kolejowa. Skrót stosowany przy opisie lokalizacji obiektów kolejowych, w szczególności mostów kolejowych.
Maska prywatności	Mechanizm trwałego zasłaniania wybranego fragmentu obrazu z kamery, stosowany w celu ograniczenia obserwacji obszarów niewymaganych dla realizacji funkcji systemu RIS, w szczególności obszarów prywatnych lub wrażliwych.
Mbit/s	Megabity na sekundę, jednostka przepływności danych wykorzystywana do określania obciążenia strumieni wideo i łączy transmisyjnych.
Mechanizm buforowania obrazu	Mechanizm ograniczający bezpośrednie obciążenie kamer, rejestratorów lub platformy rejestracyjnej przez przechowywanie albo pośredniczenie w udostępnianiu obrazu do wielu odbiorców.
MJPEG	Motion JPEG, metoda kodowania obrazu wideo jako sekwencji niezależnych obrazów JPEG.
MP	Megapiksel, jednostka określająca rozdzielczość matrycy lub obrazu z kamery.
Nadzór techniczny	Działania polegające na bieżącej obserwacji, kontroli, monitorowaniu i diagnostyce elementów infrastruktury technicznej systemu.

Plan systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)

NetCrunch	System monitorowania infrastruktury teleinformatycznej wskazany w opisie stanu istniejącego jako narzędzie nadzoru nad dostępnością wybranych zasobów, w tym rejestratorów i dysków.
NMS	Network / Video Management System, w dokumencie używany jako nazwa środowiska zarządzania materiałem wideo i obsługi rejestratorów. W ujęciu funkcjonalnym oznacza platformę zarządzania obrazem, rejestracją, podglądem i odtwarzaniem nagrań.
NVR	Network Video Recorder, sieciowy rejestrator wideo przeznaczony do odbioru, rejestracji, przechowywania i udostępniania strumieni wideo z kamer IP.
ODW	Odrzańska Droga Wodna, droga wodna stanowiąca obszar funkcjonowania i rozbudowy systemu RIS.
ONVIF	Open Network Video Interface Forum, standard interoperacyjności urządzeń systemów monitoringu IP, umożliwiający współpracę kamer, rejestratorów i oprogramowania różnych producentów.
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia, dokument określający wymagania Zamawiającego wobec przedmiotu zamówienia.
Outdoor	Określenie urządzeń, obudów, szaf, kabli lub osprzętu przeznaczonych do pracy w warunkach zewnętrznych.
PGW Wody Polskie	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, podmiot odpowiedzialny m.in. za gospodarowanie wodami i eksploatację wybranej infrastruktury hydrotechnicznej.
PoE	Power over Ethernet, technologia zasilania urządzeń sieciowych przez przewód Ethernet, wykorzystywana m.in. do zasilania kamer IP.
PoE+	Rozszerzona wersja technologii PoE, zapewniająca większą moc zasilania urządzeń przez przewód Ethernet.
Portal WWW	Serwis internetowy umożliwiający publikację lub prezentację wybranych informacji, w tym potencjalnie wybranych obrazów z kamer, dla określonych grup użytkowników.
Preset PTZ	Zapamiętana pozycja kamery PTZ obejmująca określony kierunek obserwacji, pochylenie i przybliżenie.
Protokół komunikacyjny	Zestaw reguł umożliwiających wymianę danych pomiędzy urządzeniami lub systemami informatycznymi.
PTZ	Pan-Tilt-Zoom, funkcje kamery umożliwiające obrót w poziomie, pochylenie w pionie oraz zmianę przybliżenia obrazu.
Punkt dystrybucyjny	Lokalny punkt zakończenia i organizacji połączeń kablowych oraz urządzeń sieciowych, np. w szafie teletechnicznej lub szafie outdoor.
Punkt kamerowy	Lokalizacja techniczna obejmująca kamerę, jej osprzęt montażowy, instalację kablową, zasilanie, transmisję, konfigurację i przypisanie do systemu CCTV.
Punkt obserwacyjny	Punkt kamerowy, którego podstawową funkcją jest obserwacja drogi wodnej, obiektu mostowego, śluzy, stopnia wodnego, nabrzeża albo innego obszaru istotnego dla bezpieczeństwa żeglugi.

Punkt dozorowy	Punkt kamerowy, którego podstawową funkcją jest nadzór nad infrastrukturą techniczną, np. wieżą radiową, szafą teletechniczną, wejściem serwisowym lub ogrodzeniem.
QoS	Quality of Service, mechanizmy zapewniania jakości usług w sieci, w szczególności przez priorytetyzację określonych rodzajów ruchu.
RAID	Redundant Array of Independent Disks, mechanizm organizacji dysków zwiększający odporność zapisu danych albo wydajność pracy przestrzeni dyskowej.
Redundancja	Nadmiarowość elementów systemu lub danych, stosowana w celu zachowania ciągłości działania w przypadku awarii pojedynczego komponentu.
Rejestracja obrazu	Proces zapisywania strumieni wideo z kamer lub innych źródeł obrazu na rejestratorze, platformie rejestracji albo innym zasobie przechowywania danych.
Rejestrator	Urządzenie lub platforma służąca do odbioru, zapisu, przechowywania, odtwarzania i udostępniania strumieni wideo.
Retencja	Okres przechowywania nagrań w systemie CCTV oraz zasady ich utrzymywania, nadpisywania lub usuwania po upływie zdefiniowanego czasu.
RIS	River Information Services, system usług informacji rzecznej wspierający zarządzanie ruchem, bezpieczeństwo żeglugi i wymianę informacji na śródlądowych drogach wodnych.
RTSP	Real Time Streaming Protocol, protokół strumieniowania wykorzystywany do przesyłania obrazu lub dźwięku w czasie rzeczywistym.
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, jednostka organizacyjna funkcjonująca w strukturze PGW Wody Polskie.
SNMP	Simple Network Management Protocol, protokół monitorowania i zarządzania urządzeniami sieciowymi.
SSD	Solid State Drive, dysk półprzewodnikowy wykorzystywany jako nośnik danych, najczęściej dla systemu operacyjnego albo aplikacji.
Stacja kliencka	Stanowisko sprzętowo-programowe przeznaczone do obsługi systemu CCTV przez użytkownika lub operatora, w szczególności do podglądu obrazu, odtwarzania nagrań, obsługi widoków i korzystania z funkcji operatorskich.
Stanowisko operatorskie	Miejsce pracy operatora wyposażone w narzędzia umożliwiające obsługę systemu CCTV, w tym podgląd obrazu, sterowanie kamerami, odtwarzanie nagrań i obsługę zdarzeń.
Stopień wodny	Zespół obiektów hydrotechnicznych służących do piętrzenia wody i zapewnienia warunków żeglugowych, obejmujący m.in. śluzę, jaz oraz infrastrukturę towarzyszącą.
Strumień główny	Podstawowy strumień wideo z kamery, zwykle o wyższej rozdzielczości i jakości, wykorzystywany do rejestracji lub obserwacji szczegółowej.
Strumień pomocniczy	Dodatkowy strumień wideo z kamery, zwykle o niższej rozdzielczości lub niższym bitrate, wykorzystywany do podglądu wieloekranowego albo ograniczenia obciążenia sieci i stanowisk operatorskich.
Strumień wideo	Ciągły przesył danych obrazu z kamery albo innego źródła wideo do rejestratora, platformy zarządzania, aplikacji operatorskiej lub innego odbiorcy.

Plan systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)

Ściana wideo	Zestaw ekranów tworzących wspólną powierzchnię prezentacji obrazu. W niniejszym dokumencie oznacza ścianę wideo w Centrum RIS złożoną z czterech ekranów 55 cali zamontowanych w układzie 2 × 2.
Ściana wizyjna	Zestaw monitorów lub wyświetlaczy tworzących wspólną powierzchnię prezentacji obrazu z kamer i innych źródeł systemowych.
TB	Terabajt, jednostka pojemności danych odpowiadająca 1024 GB w ujęciu binarnym albo 1000 GB w ujęciu dziesiętnym, zależnie od sposobu prezentacji przez producenta lub system.
TCP/IP	Zestaw protokołów komunikacyjnych wykorzystywanych w sieciach komputerowych do przesyłania danych między urządzeniami.
UDP	User Datagram Protocol, protokół transmisji danych bez ustanawiania połączenia, stosowany m.in. w wybranych scenariuszach transmisji strumieniowej.
Układ 2 × 2	Konfiguracja czterech ekranów rozmieszczonych w dwóch kolumnach i dwóch rzędach, tworzących ścianę wideo albo powierzchnię prezentacji wieloekranowej.
URM	System lub moduł zarządzania uprawnieniami użytkowników, wykorzystywany do kontroli dostępu do funkcji i danych w środowisku systemu RIS.
USB	Universal Serial Bus, interfejs komunikacyjny wykorzystywany m.in. do podłączania nośników zewnętrznych i urządzeń peryferyjnych.
UŻŚ	Urząd Żeglugi Śródlądowej, organ administracji żeglugi śródlądowej odpowiedzialny za zadania związane z bezpieczeństwem i nadzorem nad żeglugą na określonym obszarze działania.
VHF	Very High Frequency, zakres częstotliwości radiowych wykorzystywany m.in. w łączności radiowej żeglugi śródlądowej.
Video wall	Ściana wizyjna, czyli zestaw wyświetlaczy tworzących wspólne środowisko prezentacji obrazu.
VMS	Video Management System, system zarządzania obrazem wideo, obejmujący funkcje podglądu, rejestracji, odtwarzania, zarządzania kamerami, użytkownikami, alarmami i integracją z innymi systemami.
WDR	Wide Dynamic Range, funkcja szerokiego zakresu dynamiki obrazu, poprawiająca czytelność scen z dużymi różnicami jasności.
Warstwa integracyjna API	Komponent programowy albo zestaw usług pośredniczących pomiędzy platformą CCTV a innymi komponentami systemu RIS, umożliwiające kontrolowane, bezpieczne i wydajne udostępnianie obrazu, strumieni wideo albo informacji pomocniczych bez konieczności bezpośredniego dostępu aplikacji zewnętrznych do kamer lub rejestratorów.
Widok operatorski	Zdefiniowany układ prezentacji obrazu z jednej lub wielu kamer, przygotowany dla określonego stanowiska, użytkownika, lokalizacji, obszaru odpowiedzialności albo scenariusza pracy.
Widok referencyjny	Ustalony i udokumentowany kadr kamery, stanowiący podstawę odbioru, kontroli poprawności ustawienia oraz późniejszej oceny zmian w polu obserwacji.
Wózek mobilny do ekranu	Konstrukcja jezdna przeznaczona do bezpiecznego montażu i przemieszczania ekranu wielkoformatowego w obrębie pomieszczenia.

Wyposażenie prezentacyjne	Monitory, ekrany wielkoformatowe, ściany wideo, uchwyty, wózki, kontrolery obrazu, przewody i pozostałe elementy umożliwiające wyświetlanie obrazu z podsystemu CCTV.
Wysoka dostępność	Cecha rozwiązania polegająca na takim zaprojektowaniu systemu, aby awaria pojedynczego komponentu nie powodowała utraty kluczowych funkcji systemowych.
Zdarzenie techniczne	Informacja generowana przez system lub urządzenie dotycząca stanu pracy, awarii, utraty komunikacji, błędu rejestracji, braku strumienia, zapelnienia dysku albo innego stanu istotnego dla utrzymania systemu.
ZMPSiŚ	Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A.; skrót występujący w dokumencie w kontekście lokalizacji terenowej w Szczecinie.
2 MP	Rozdzielczość obrazu około dwóch megapikseli, typowo odpowiadająca klasie Full HD, zależnie od konkretnej konfiguracji kamery.
4 MP	Rozdzielczość obrazu około czterech megapikseli, zapewniająca większą szczegółowość niż typowy obraz 2 MP.
4K Ultra HD	Standard wysokiej rozdzielczości obrazu stosowany w monitorach i systemach prezentacji wideo.