

Załącznik do Zarządzenia nr 64
Generalnego Dyrektora Dróg
Krajowych i Autostrad
z dnia 13 listopada 2008 roku

**ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH
STANU TECHNICZNEGO
I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA
DROGOWYCH OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH**

Wydanie 1

Warszawa 2008

**Praca została wykonana na zlecenie Generalnej Dyrekcji
Dróg Krajowych i Autostrad**

© Copyright by Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Warszawa 2008

ISBN 978-83-922775-1-4

Autorzy opracowania:

dr inż. Lucjan Janas (adiunkt w Zakładzie Dróg i Mostów Politechniki
Rzeszowskiej)

dr inż. Ewa Michalak (adiunkt w Zakładzie Dróg i Mostów Politechniki
Rzeszowskiej)

Wydawca, redakcja techniczna:

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Rzeszowie
35-069 Rzeszów, ul. Kopernika 1
tel./fax (0-17) 852-05-57, e-mail: rzeszow@sitk.org.pl

Druk:

Drukarnia Offsetowa
Geokart-International Sp. z o.o.
36-007 Krasne 178a

Opracowanie jest dostępne w wersji elektronicznej na stronie internetowej
Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (www.gddkia.gov.pl)

ZARZĄDZENIE Nr 69
Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad
z dnia 13 listopada 2008 roku

w sprawie wprowadzenia zasad stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich

Na podstawie § 4 ust. 2 pkt 1 załącznika nr 1 do zarządzenia nr 16 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2008 r. w sprawie nadania Regulaminu Organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad zarządza się, co następuje:

§ 1

Wprowadza się do stosowania **ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA DROGOWYCH OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH** stanowiące załącznik do zarządzenia.

§ 2

Zasady, o których mowa w § 1 należy stosować w czasie wykonywania przeglądów podstawowych oraz rozszerzonych drogowych obiektów inżynierskich zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

§ 3

Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.



Generalny Dyrektor
Dróg Krajowych i Autostrad

p.o. GENERALNY DYREKTOR
DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

Lech Witecki

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	9
2. SKALE OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA ORAZ KATALOG USZKODZEŃ	11
3. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW MOSTOWYCH.....	13
3.1. Nasypy i skarpy	13
3.2. Dojazdy w obrębie skrzydeł	17
3.3. Nawierzchnia jezdni	20
3.4. Nawierzchnia chodników i krawężniki	23
3.5. Balustrady, bariery ochronne, osłony	28
3.6. Belki podporęczowe i gzymsy.....	32
3.7. Urządzenia odwadniające.....	35
3.8. Izolacja pomostu	40
3.9. Konstrukcja pomostu.....	42
3.9.1. Pomost o konstrukcji betonowej	42
3.9.2. Pomost o konstrukcji stalowej	46
3.9.3. Pomost o konstrukcji drewnianej	48
3.9.4. Pomost w mostach sklepionych	50
3.10. Konstrukcja dźwigarów głównych	52
3.10.1. Dźwigary betonowe	52
3.10.2. Dźwigary stalowe	58
3.10.3. Dźwigary ceglane i kamienne	62
3.11. Łożyska	65
3.12. Urządzenia dylatacyjne	68
3.13. Przyczółki	72
3.14. Filary	76
3.15. Koryto rzeki i przestrzeń podmostowa	81
3.16. Przeguby.....	84
3.17. Konstrukcje oporowe, skrzydełka	87
3.18. Urządzenia ochrony środowiska.....	89
3.19. Zakotwienia cięgien	91
3.20. Cięgna	93
3.21. Urządzenia obce	95
3.22. Schody, pochylnie, windy	98
3.23. Pomosty, wózki i drabiny rewizyjne	101
4. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO TUNELI I PRZEJŚĆ PODZIEMNYCH.....	103
4.1. Nasypy i skarpy	103
4.2. Nawierzchnia jezdni	106

4.3. Nawierzchnia chodników, krawężniki	108
4.4. Balustrady, bariery	111
4.5. Ściany czołowe.....	114
4.6. Ściany obudowy	117
4.7. Strop/sklepienie kalotowe	120
4.8. Płyta denna	123
4.9. Podpory	124
4.10. Komory wentylacyjne	127
4.11. Konstrukcje oporowe	129
4.12. Okładzina ścian tunelu	132
4.13. Urządzenia odwadniające.....	135
4.14. Izolacja	137
4.15. Oświetlenie.....	139
4.16. Urządzenia wentylacyjne	141
4.17. Schody, pochylnie	143
4.18. Urządzenia ochrony środowiska.....	144
4.19. Teren nad tunelem.....	145
4.20. Sygnalizacja	147
4.21. Urządzenia obce	148
4.22. Windy.....	150

5. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU

TECHNICZNEGO PRZEPUSTÓW..... 151

5.1. Nasypy i skarpy.....	151
5.2. Nawierzchnia jezdni.....	153
5.3. Nawierzchnia chodników, krawężniki	155
5.4. Balustrady, bariery ochronne	158
5.5. Belki podporęczowe, gzymsy.....	160
5.6. Urządzenia odwadniające.....	162
5.7. Izolacja	165
5.8. Płyta górna/sklepienie	166
5.9. Ściany przepustu	169
5.10. Płyta denna i fundamenty	171
5.11. Elementy rurowe	173
5.12. Elementy ramowe.....	177
5.13. Głowica wlotowa.....	180
5.14. Głowica wylotowa.....	183
5.15. Koryto ciekłu.....	184
5.16. Urządzenia obce	186

6. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU

TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI OPOROWYCH..... 189

6.1. Teren/droga nad konstrukcją	189
6.2. Teren/droga przed konstrukcją.....	192
6.3. Balustrady, bariery ochronne	193
6.4. Korpus konstrukcji oporowej	196
6.4.1. Korpus konstrukcji betonowej	196
6.4.2. Korpus konstrukcji kamiennej	199
6.4.3. Korpus z elementów prefabrykowanych.....	203
6.4.4. Korpus z koszy siatkowych	204

6.4.5. Korpus konstrukcji stalowej	206
6.5. Urządzenia odwadniające	208
6.6. Izolacja	211
6.7. Urządzenia dylatacyjne	212
6.8. Gzyms	214
6.9. Schody i/lub pochylnie	217
6.10. Zakotwienie kotew gruntowych	218
6.11. Urządzenia obce	219
7. PRZYDATNOŚĆ DO UŻYTKOWANIA.....	221
7.1. Przydatność do użytkowania obiektów mostowych	221
7.1.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego	221
7.1.2. Aktualna nośność	224
7.1.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów	224
7.1.4. Szerokość skrajni na obiekcie	225
7.1.5. Wysokość skrajni na obiekcie	228
7.1.6. Skrajnia/światło pod obiektem	228
7.2. Przydatność do użytkowania tuneli i przejść podziemnych	230
7.2.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego	230
7.2.2. Aktualna nośność tunelu obciążonego ruchem drogowym lub kolejowym	232
7.2.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów w tunelu	233
7.2.4. Szerokość skrajni w obiekcie	233
7.2.5. Wysokość skrajni w obiekcie	234
7.2.6. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów nad obiektem	235
7.2.7. Szerokość skrajni nad obiektem	235
7.2.8. Sprawność wentylacji	236
7.3. Przydatność do użytkowania przepustów	237
7.3.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego	237
7.3.2. Aktualna nośność przepustu	239
7.3.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów	239
7.3.4. Szerokość skrajni na obiekcie	239
7.3.5. Światło/usytuowanie przepustu w odniesieniu do potrzeb	240
7.4. Przydatność do użytkowania konstrukcji oporowych	241
7.4.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego	241
7.4.2. Stateczność konstrukcji	242
7.4.3. Nośność drogi nad konstrukcją lub przed konstrukcją	243
7.4.4. Dopuszczalna prędkość ruchu na drodze nad konstrukcją lub przed konstrukcją	243
7.4.5. Szerokość skrajni drogi nad konstrukcją lub przed konstrukcją	244
8. PIŚMIENNICTWO.....	245

1. WPROWADZENIE

Każdy obiekt budowlany powinien być poddawany kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania. Obowiązek taki wynika bezpośrednio z prawa budowlanego [1]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom [2] określa rodzaje kontroli (przeглядów) drogowych obiektów inżynierskich i skalę ocen stanu technicznego. Zasady przeprowadzania przeglądów zawarto w Instrukcjach [3]. Instrukcje wprowadzają system przeglądów składający się z przeglądu *bieżącego*, *podstawowego*, *rozszerzonego* i *szczegółowego* oraz *ekspertyzy*.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono zasady stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania w przeglądach *podstawowych* i *rozszerzonych*. W ramach przeglądów *podstawowych* sprawdzany jest stan techniczny obiektów inżynierskich i ich otoczenia, stan instalacji oraz urządzeń służących ochronie środowiska. W ramach przeglądów *rozszerzonych* jest ponadto oceniana przydatność obiektów do użytkowania, ich estetyka oraz stan urządzeń elektrycznych, odgromowych i wentylacyjnych, jeśli takie w obiekcie zostały zainstalowane. Rezultatem przeglądu jest protokół. W protokole inspektor zamieszcza wyniki kontroli, posługując się katalogiem uszkodzeń zamieszczonym w Instrukcji [3] i stosując skalę ocen liczbowych stanu technicznego oraz przydatności do użytkowania zamieszczone w pozycjach [2] i [3]. Wyniki przeglądów są wykorzystywane do planowania bieżącego utrzymania drogowych obiektów inżynierskich oraz prac remontowych i przebudów, dlatego jest szczególnie ważne, aby wszyscy inspektorzy w kraju oceniali stan techniczny i przydatność do użytkowania w sposób jednolity. Niniejsze „Zasady...” mają im to ułatwić.

Przeگłady obiektów zlokalizowanych na drogach krajowych są wykonywane począwszy od 1991 r., kiedy to wprowadzono 6-stopniową skalę ocen stanu technicznego. Nieco później wprowadzono katalog uszkodzeń [4, 5, 6]. Opracowując niniejsze „Zasady...”, przyjęto założenie zachowania ciągłości systemu przeglądów. Takie założenie umożliwi wykorzystanie zgromadzonych już danych i analizę zmian stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich na przestrzeni kilkunastu lat.

W opracowaniu przedstawiono sposób oceny większości uszkodzeń drogowych obiektów inżynierskich. Zawarto ponad 300 przykładów wraz z fotografiami. Niemniej jednak do prawidłowej oceny obiektu niezbędna jest wiedza dotycząca przyczyn i skutków uszkodzeń (wiele informacji na ten temat można znaleźć

np. w pracach [5, 7, 8, 9]) i dlatego każdy inspektor oceniający drogowe obiekty inżynierskie powinien ukończyć Szkolenie Inspektorów Mostowych.

Oceniając element drogowego obiektu inżynierskiego, inspektor analizuje poszczególne uszkodzenia tego elementu, np. ocenia zanieczyszczenia, korozję, zarysowanie, ugięcia, deformacje. Oceną końcową elementu powinna być najniższa z ocen cząstkowych.

Autorzy opracowania dołożyli starań, aby przedstawić jak największą liczbę przypadków uszkodzeń. Jest jednak oczywiste, że nie omówiono wszystkich, a niektóre, chociażby ze względu na stopień szczegółowości przeglądów, jakich opracowanie dotyczy, są potraktowane w sposób ogólny. Dlatego należy podkreślić, że inspektor mostowy, znając niniejsze opracowanie i oceniając stan techniczny obiektu oraz przydatność do użytkowania, powinien kierować się przede wszystkim własną wiedzą i doświadczeniem. Powinien np. wnioskować ekspertyzę lub ograniczyć nośność obiektu nawet wtedy, gdy taka konieczność nie wynika wprost z niniejszych zasad, a jest uzasadniona z uwagi na stan obiektu.

Autorzy niniejszego opracowania dziękują inspektorom mostowym za udostępnienie kilkudziesięciu przykładowych fotografii uszkodzeń oraz za cenne uwagi. Autorzy opracowania dziękują również Profesorowi Andrzejowi Jarominiakowi za udostępnione materiały.

2. SKALE OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA ORAZ KATALOG USZKODZEŃ

Skalę ocen stanu technicznego zamieszczono w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom [2]. Skalę tę przedstawiono w tabl. 2.1.

Tablica 2.1. Skala i kryteria oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich [2]

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	odpowiedni	bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu
4	zadowalający	wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny
3	niepokojący	wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji
2	niedostateczny	wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy
1	przedawaryjny	wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową
0	awaryjny	uległ zniszczeniu lub przestał istnieć

Skalę oceny izolacji zamieszczoną w „Instrukcji przeprowadzania przeglądów podstawowych i rozszerzonych drogowych obiektów inżynierskich” [3] przedstawiono w tabl. 2.2.

Tablica 2.2. Skala i kryteria oceny izolacji [3]

Ocena	Stan	Opis stanu izolacji
5	odpowiedni	brak objawów wskazujących na nieszczelność izolacji
2	niedostateczny	występują nieliczne małe zacieki; miejscowa naprawa może zatrzymać proces niszczenia elementu
0	awaryjny	wstępują rozległe przecieki powodujące zmniejszenie trwałości elementu

W instrukcji [3] zamieszczono również skalę i kryteria oceny przydatności do użytkowania (tabl. 2.3) oraz katalog uszkodzeń (tabl. 2.4).

Tablica 2.3. Skala i kryteria oceny przydatności do użytkowania [3]

Ocena	Przydatność do użytkowania	Kryterium oceny
5	odpowiednia	parametr spełnia lub przewyższa wymagania użytkowników
2	ograniczona	parametr nie spełnia uzasadnionych oczekiwań użytkowników lub spełnia je częściowo – nie wymaga się natychmiastowych prac remontowych lub przebudowy
0	niedostateczna	parametr nie spełnia uzasadnionych oczekiwań użytkowników – wymagane jest natychmiastowe przeprowadzenie prac interwencyjnych, pilne wykonanie remontu lub przebudowy obiektu

Tablica 2.4. Katalog uszkodzeń [3]

Oznaczenie i rodzaj uszkodzenia		Uszkodzony materiał										
		BETON	DREWNO	CEGLA	KAMIEŃ	STAL			GUMA	ASFALT	GRUNT	TWORZYWO SZTUCZNE
						KONSTRUKCYJNA	SPRĘŻAJĄCA	ZBROJENIOWA				
						B	D	C				
N	Zanieczyszczenia	NB	ND	NC	NK	NS	NP	-	NG	NA	NT	NM
W	Wegetacja roślin	WB	WD	WC	WK	WS	-	-	WG	WA	WT	WM
C	Przecieki wody	CB	CD	CC	CK	CS	CP	-	CG	CA	CT	CM
O	Osady lub wykwit	OB	OD	OC	OK	OS	OP	-	OG	-	-	OM
A	Zniszczenie zabezpieczeń anty-korozyjnych	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ	-	-	-	-
K	Korozja, gnicie, starzenie	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA	-	KM
R	Zarysowania i pęknięcia	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA	-	RM
L	Uszkodzenia łączników	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG	-	-	LM
D	Deformacje	DB	DD	-	-	DS	DP	DZ	DG	DA	-	DM
P	Przemieszczenia, osiadanie	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PM
B	Zablokowanie, ograniczenie ruchu	BB	BD	-	-	BS	BP	-	BG	-	-	BM
U	Ubytki, braki lub erozja materiału	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UM
Z	Zniszczenie struktury materiału	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA	-	ZM

3. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW MOSTOWYCH

3.1. Nasypy i skarpy

Ocenie podlegają nasypy i skarpy znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu mostowego – tzn. na takim obszarze, na którym ich ewentualne uszkodzenie ma wpływ na stan techniczny obiektu i bezpieczeństwo użytkowników. W ocenie należy uwzględnić stan schodów (stopni, balustrad, spoczników) dla obsługi technicznej obiektu, znajdujących się na skarpach lub nasypach. Zasady oceny stanu technicznego nasypów i skarp przedstawiono w tabl. 3.1.

Tablica 3.1. Ocena nasypów i skarp

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia		5	4	4	3	3	NT, NB, NK	
2	Wegetacja roślin:	a	pogarszająca estetykę	5	4			WT, WB, WK	
		b	zagrożająca trwałości lub stateczności konstrukcji	5	3		2		
3	Osuwiska, rozmycia, ubytki:	a	pogarszające estetykę lub powodujące zagrożenie trwałości	5	4	3		PT, UT, CT	
		b	zagrożające stateczności nasypów, skarp lub podpór	5	2	2	1		0
		c	powodujące stan awaryjny elementu	5	0				
4	Obluzowanie, ubytki lub zniszczenie umocnień nasypów i skarp		5	4	3	2	2	UB, PB, UK, PK, LB, LK	
5	Uszkodzenia schodów dla obsługi technicznej		5	4	3	2	2	UB, PB, KB, US, AS, KS, NB, WB	

Uwagi:

Ad. 1. Przy kwalifikowaniu zanieczyszczeń jako uszkodzenia należy kierować się ich negatywnym wpływem na estetykę i/lub trwałość nasypów oraz skarp. Niektóre zanieczyszczenia mogą utrudniać przepływ wody, inne mogą być przyczyną pożaru.

Ad. 2. Wegetację roślin należy traktować jako uszkodzenie tylko wtedy, gdy ma ona niekorzystny wpływ na estetykę lub trwałość elementu. Bujna roślinność (drzewa, krzewy) może powodować zagrożenie trwałości stożków, a w konse-

kwencji przyczółków, może utrudnić spływ lodu i wielkich wód. Należy zaznaczyć, że odpowiednio utrzymana roślinność podnosi estetykę otoczenia mostu i konsoliduje grunt nasypów oraz skarp.

Ad. 3. Niewielkie osunięcia i ubytki gruntu mogą jedynie pogorszyć estetykę. Duże osuwisko lub rozmycie może zagrażać stateczności zarówno nasypów, jak i przyczółków. Osunięcie gruntu może być przyczyną uszkodzenia skrzydełek i deformacji nawierzchni jezdni oraz chodników na dojazdach do obiektu.

Ad. 4. Ten rodzaj uszkodzenia dotyczy np. ubytków kostki, którą obrukowano stożek. Ocena zależy od powierzchni zniszczonych umocnień i wpływu tych uszkodzeń na trwałość stożków oraz skarp. Jeżeli zniszczenie umocnień zagraża stateczności skarp lub nasypów, oceny podane w tablicy należy obniżyć.

Ad. 5. Oceniając schody dla służb utrzymania drogowych obiektów inżynierskich, należy sprawdzić, czy występują przemieszczenia, ubytki, korozja materiału, zanieczyszczenia, wegetacja roślin itd. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują uszkodzenia. Oceny podane w tablicy powinny być obniżone w przypadku występowania uszkodzeń uniemożliwiających bezpieczne poruszanie się po schodach.

Przykłady:



Rys. 3.1. Wegetacja roślin (drzew, krzewów) występująca na ponad 30% powierzchni nasypów, zagrażająca trwałości stożków

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 2



Rys. 3.2. Bujna roślinność zagrażająca trwałości stożków. Osunięcie stożka nasypu spowodowało odsłonięcie skrzydełka, co zagraża m.in. trwałości i stateczności podpory

Kod uszkodzenia: WT, PT, UT

Ocena: 2



Rys. 3.3. Osunięcie stożka nasypu powodujące odsłonięcie skrzydełka oraz zagrażające trwałości i stateczności podpory

Kod uszkodzenia: PT, UT

Ocena: 2



Rys. 3.4. Ubytki materiału i osunięcie skarpy stwarzające zagrożenie dla trwałości i stateczności całego przyczółka

Kod uszkodzenia: PT, UT

Ocena: 1



Rys. 3.5. Przemieszczenie i ubytki nasypu powodujące odsłonięcie fundamentu, zagrożenie nośności i stateczności przyczółka

Kod uszkodzenia: PT, UT

Ocena: 0

Uwaga: niewłaściwe zabezpieczenie nasypu stalowymi ściankami opartymi o żelbetowe pale powoduje znaczne zwiększenie sił poziomych działających na fundament!



Rys. 3.6. Osunięcie nasypu i jego obudowy. Uszkodzenie spowodowało częściowe odsłonięcie skrzydełka oraz zagraża m.in. trwałości i stateczności przyczółka

Kod uszkodzenia: PT, UT, PB, UB

Ocena: 2



Rys. 3.7. Brak ok. 50% elementów betonowych umacniających stożek

Kod uszkodzenia: UB, NT

Ocena: 2



Rys. 3.8. Wegetacja roślin na schodach nieprzekraczająca 10% powierzchni

Kod uszkodzenia: WB

Ocena: 4



Rys. 3.9. Zanieczyszczenia, wegetacja roślin na schodach dla obsługi, ubytki betonu schodów, brak balustrady

Kod uszkodzenia: NB, WB, UB, PB

Ocena: 2

Uwaga: uszkodzenia ścieku na skarpie należy ocenić w protokole okresowej kontroli w wierszu „Urządzenia odwadniające”

3.2. Dojazdy w obrębie skrzydeł

Ocenie podlega jezdnia dojazdów w obrębie skrzydeł, a w szczególności wpływ stanu technicznego jezdni dojazdów na obiekt mostowy. Stan odwodnienia na dojazdach (ścieków przykrawężnikowych i naskarpowych, studzienek kanalizacyjnych) należy uwzględnić w protokole okresowej kontroli w wierszu „Urządzenia odwadniające”. Stan balustrad i barier na dojazdach należy uwzględnić w ocenie balustrad i barier na obiekcie. Analogicznie – stan nawierzchni chodników i poboczy na dojazdach należy uwzględnić w ocenie chodników i poboczy na obiekcie. Zasady oceny jezdni dojazdów przedstawiono w tabl. 3.2.

Tablica 3.2. Ocena dojazdów w obrębie skrzydeł

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NA, NB, NK, WA, WB, WK	
2	Deformacje nawierzchni (lokalne obniżenia, nierówności poprzeczne, koleiny):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, PT, PA, PB, PK
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	2	1	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody		5	4	3	2	2	DA, DB, PK	
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, KA, KB, ZA, ZB
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spoiny technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, KA, KB
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni o wymiarach:	a	mniejszych niż 0.15 x 0.15 m	5	3	2	2	1	UA, UB, UK
		b	0.15 x 0.15 m i większych	5	2	2	1	1	
7	Ubytki spoin w nawierzchniach, np. kostkowych		5	4	3	3	2	LB, LK	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z dojazdu i sprzyjają wegetacji roślin. Wegetacja przyspiesza degradację konstrukcji. Ocena zależy od powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja.

Ad. 2. Obniżenia, nierówności nawierzchni powodują zwiększenie oddziaływań dynamicznych na obiekt. Obniżenia mogą być spowodowane np. złym zagęszczeniem zasypki w czasie budowy dojazdu, brakiem lub nieprawidłowym wyko-

naniem płyt przejściowych, erozją gruntu i/lub przemieszczeniem przyczółka. Ocena zależy od wielkości deformacji i obszaru, na którym występują. Wielkość deformacji należy mierzyć łata o długości 2 m. W przypadku deformacji większych niż 50 mm ocenę podaną w tablicy należy obniżyć.

Ad. 3. Brak odpowiednich spadków nawierzchni na dojazdach powoduje zastoiska wody, co w konsekwencji może doprowadzić np. do erozji nasypu. Duże zastoiska stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu. Ocena powinna zależeć od powierzchni dojazdów, na której brak jest odpowiednich spadków.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału, złą jakością nawierzchni, osiadaniem płyty przejściowej, przemieszczeniem przyczółka. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują pęknięcia siatkowe oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża, np. na krawędzi pomostu lub płyty przejściowej oraz w pobliżu dylatacji i urządzenia dylatacyjnego. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia pojedyncze bez wykruszeń występują na co najmniej 30% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub rozległych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni, podobnie jak rysy i spękania mogą być spowodowane starzeniem, złą jakością materiału/wykonawstwa. Ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości ubytków i powierzchni, na której występują. Oceny przedstawione w tablicy dotyczą ubytków o głębokości równej lub większej niż grubość warstwy ścieralnej. W przypadku ubytków o mniejszej głębokości oceny z tablicy można podwyższyć o jeden stopień.

Ad. 7. Ubytki spoin nawierzchni z kostki są najczęściej spowodowane starzeniem materiału, długotrwałym oddziaływaniem pojazdów lub błędami wykonawstwa. Ubytki spoin ułatwiają przenikanie wody w głąb nasypu, erozję gruntu i uszkodzenia nawierzchni.

Przykłady:



Rys. 3.10. Nawierzchnia na dojazdach obniżona o ok. 15 mm. Występują również lokalne spękania i ubytki asfaltu

Kod uszkodzenia: DA, PA, RA, UA

Ocena: 3



Rys. 3.11. Deformacje nawierzchni na dojazdach - koleiny o głębokości do 30 mm

Kod uszkodzenia: DA, PA

Ocena: 2

Uwaga: w protokole okresowej kontroli w wierszu „Urządzenia dylatacyjne” należy opisać nierówności i spękania urządzenia bitumicznego



Rys. 3.12. Nawierzchnia na dojazdach obniżona o ok. 50 mm, powodująca zwiększone oddziaływania dynamiczne na konstrukcję i przyspieszoną degradację urządzenia dylatacyjnego. Występują również zastoiska wody i spękania asfaltu

Kod uszkodzenia: DA, PA, RA, PT

Ocena: 2



Rys. 3.13. Pęknięcie pojedyncze nawierzchni nad krawędzią płyty przejściowej

Kod uszkodzenia: RA

Ocena: 3



Rys. 3.14. Pęknięcia siatkowe, ubytki, obniżenie nawierzchni na dojeździe o ok. 25 mm i zanieczyszczenie jezdni przy krawężnikach

Kod uszkodzenia: RA, UA, DA, PA, NA

Ocena: 1

3.3. Nawierzchnia jezdni

Ocenie podlegają: jezdnie oraz utwardzone pobocza i opaski znajdujące się między krawężnikami. W przypadku obiektów bez krawężników w ocenie nawierzchni jezdni należy uwzględnić stan poboczy. Zasady oceny nawierzchni jezdni przedstawiono w tabl. 3.3.

Tablica 3.3. Ocena nawierzchni jezdni

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NA, NB, NK, ND, NM, WA, WB, WK, WD, WM	
2	Deformacje nawierzchni (zapadnięcia, sfalowania, koleiny):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, DM, DD, PA, PB, PM, PK, PD
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	1	0	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody		5	4	3	2	2	DA, DB, DM, PK, PD	
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, RM, KA, KB, KM, ZA, ZB, ZM
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spoiny technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, RD, RM
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni o wymiarach:	a	mniejszych niż 0.15 x 0.15 m	5	3	2	2	1	UA, UB, UK, UD, UM
		b	0.15 x 0.15 m i większych	5	2	2	1	1	
7	Ubytki spoin w nawierzchniach, np. kostkowych		5	4	3	3	2	LK, LB	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z pomostu i sprzyjają wegetacji roślin. Wegetacja z kolei przyspiesza degradację konstrukcji. Ocena powinna zależeć od wielkości powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Deformacje nawierzchni powodują zwiększone oddziaływania dynamiczne na obiekt, zmniejszają bezpieczeństwo i komfort przejazdu. Wielkość deformacji należy mierzyć łata o długości 2 m. Ocena zależy od wielkości deformacji i powierzchni jezdni, na której te deformacje występują.

Ad. 3. Brak odpowiednich spadków nawierzchni utrudnia odprowadzenie wody i może powodować jej zastoiska. Woda nieodprowadzona skutecznie (szybko)

z nawierzchni jezdni może penetrować w głąb konstrukcji, przyspieszając destrukcję pomostu. Duże zastoiska wody stanowią zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Ocena powinna zależeć od powierzchni jezdni, na której brak jest odpowiednich spadków.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału, złą jakością nawierzchni, zbyt wiotkim pomostem lub zniszczeniem warstwy ochronnej izolacji. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują pęknięcia siatkowe oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża, np. na krawędzi pomostu lub płyty przejściowej oraz w pobliżu dylatacji i urządzenia dylatacyjnego. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia pojedyncze bez wykruszeń występują na co najmniej 30% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub dużych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni, podobnie jak rysy i spękania mogą być spowodowane starzeniem, złą jakością materiału/wykonawstwa lub zbyt wiotkim pomostem. Ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości ubytków i powierzchni, na której występują. Oceny przedstawione w tablicy dotyczą ubytków o głębokości równej lub większej niż grubość warstwy ścieralnej. W przypadku ubytków o mniejszej głębokości oceny z tablicy można podwyższyć o jeden stopień.

Ad. 7. Ubytki spoin w nawierzchni kostkowej sprzyjają penetracji wody z zanieczyszczeniami w głąb konstrukcji, powstawaniu ubytków nawierzchni i korozji pomostu.

Przykłady:



Rys. 3.15. Zanieczyszczenia nawierzchni jezdni przy krawężniku

Kod uszkodzenia: NA

Ocena: 3

Uwaga: zanieczyszczenie wpustu należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Urządzenia odwadniające”



Rys. 3.16. Brak spadków umożliwiających odprowadzenie wody, łaty i miejscowe nierówności nieprzekraczające 10 mm

Kod uszkodzenia: NA, DA

Ocena: 3



Rys. 3.17. Deformacje nawierzchni (koleiny) o głębokości przekraczającej 60 mm, rysy i pęknięcia asfaltu, zanieczyszczenia

Kod uszkodzenia: DA, RA, NA

Ocena: 1



Rys. 3.18. Pęknięcia siatkowe z wykruszeniami występujące na ok. 20% powierzchni jezdni, miejscowe ubytki o wymiarach mniejszych niż 0.1 x 0.1 m

Kod uszkodzenia: RA, UA, KA

Ocena: 2



Rys. 3.19. Pęknięcia siatkowe z wykruszeniami występujące na ok. 50% powierzchni jezdni

Kod uszkodzenia: RA, UA, KA, ZA

Ocena: 1

3.4. Nawierzchnia chodników i krawężniki

Ocenie podlegają: nawierzchnia chodników i krawężniki na obiekcie mostowym oraz na dojazdach, w obrębie skrzydeł. Ocena powinna również objąć nawierzchnię kładek dla pieszych, ścieżek rowerowych, poboczy technicznych wyniesionych i środkowego pasa dzielącego bez opasek. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.4.

Tablica 3.4. Ocena nawierzchni chodników i krawężników

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NA, NB, ND, NK, NM, WA, WB, WD, WK, WM	
2	Deformacje nawierzchni (zapadnięcia, sfalowania):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, DD, DM, PA, PB, PD, PM, PK, PT
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	1	0	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody		5	4	3	3	2	DA, DB, DM	
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, RM, KA, KB, KM, ZA, ZB, ZM
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spojenia technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, RM, RD
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni		5	3	2	2	1	UA, UB, UM, UD, UK, UT	
7	Uszkodzenia spoin nawierzchni kostkowych		5	4	3			LB, LC, LK	
8	Uszkodzenia krawężnika:	a	ubytki	5	4	3	2	1	UB, UK, US, UM
		b	przemieszczenie elementów	5	4	3	2	1	PB, PK, PS, PM
		c	uszkodzone zamocowanie elementów do konstrukcji	5	3	3	2	1	LB, LK, LS, LM
		d	brak szczelnych spoin między elementami krawężnika lub między krawężnikiem a chodnikiem	5	3			LB, LK, LS, LM	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z nawierzchni i sprzyjają wegetacji roślin. Ocena zależy od powierzchni, na której występują. Wegetacja roślin przyspiesza degradację konstrukcji i dlatego ocena chodników, na których stwierdzono wegetację, nie powinna być wyższa niż „3”. Jeżeli wegetację stwierdzono w szczelinie między krawężnikiem lub deską gzymsową a nawierzchnią chodnika, to ocena zależy od procentowego oszacowania długości szczelin objętych wegetacją.

Ad. 2. Deformacje nawierzchni obniżają estetykę, mogą być też przyczyną wypadków pieszych. Ocena zależy od wielkości deformacji i powierzchni, na której te deformacje występują.

Ad. 3. Brak odpowiedniego spadku nawierzchni chodnika może powodować zastoiska wody i zalodzenia. Woda nieodprowadzona skutecznie z nawierzchni może penetrować w głąb konstrukcji, przyspieszając destrukcję pomostu. Jeżeli woda nie ma możliwości szybkiego odpływu z co najmniej 30% powierzchni chodników, należy przyjąć ocenę „2”.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału, złą jakością nawierzchni lub zbyt wiotkim pomostem. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują pęknięcia siatkowe oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia bez wykruszeń występują na co najmniej 30% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub dużych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni ocenia się w zależności od powierzchni, na której występują. Ubytki obniżają estetykę, komfort pieszych/rowerzystów, ale także trwałość chodnika. Duże ubytki mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowników.

Ad. 7. Uszkodzenia spoin nawierzchni kostkowych ułatwiają penetrację wody w głąb konstrukcji i przyspieszają destrukcję nawierzchni. Jeżeli uszkodzenia spoin obejmują ponad 5% powierzchni chodników, należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 8. Krawężnik należy oceniać przede wszystkim zależnie od zakresu ubytków, przemieszczeń lub uszkodzenia zamocowań. Jeżeli ubytki materiału obejmują 30% krawężników (lub więcej), należy przyjąć ocenę „1”. Ocena przemieszczeń elementów krawężnika powinna zależeć od ich wielkości. Jeżeli przemieszczenia stwarzają zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lub obejmują co najmniej 30% elementów – należy przyjąć ocenę „1”. Uszkodzenie zamocowania krawężnika może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników – w takim przypadku należy przyjąć ocenę „1”. W pozostałych przypadkach ocena zależy od procentowego oszacowania długości elementów z uszkodzonym zamocowaniem. Jako uszkodzenia należy także uznać brak szczelnych spoin między ele-

mentami krawężnika i/lub między elementami krawężnika a nawierzchnią chodnika.

Przykłady:



Rys. 3.20. Uszkodzenie izolacji-nawierzchni bitumicznej. Powierzchnia uszkodzenia nie przekracza 2% powierzchni chodnika

Kod uszkodzenia: RA, UA

Ocena: 3



Rys. 3.21. Deformacje nawierzchni bitumicznej do 20 mm na 10% powierzchni chodnika

Kod uszkodzenia: DA

Ocena: 3



Rys. 3.22. Brak spadku umożliwiającego odpływ wody, wegetacja roślin i miejscowe zanieczyszczenia

Kod uszkodzenia: DA, WA, NA, KA, KB

Ocena: 2



Rys. 3.23. Brak spadku umożliwiającego odpływ wody, widoczne liczne zastoiska; brak spoin między belką podporęczową i krawężnikiem a nawierzchnią chodnika

Kod uszkodzenia: DA, NA, RA

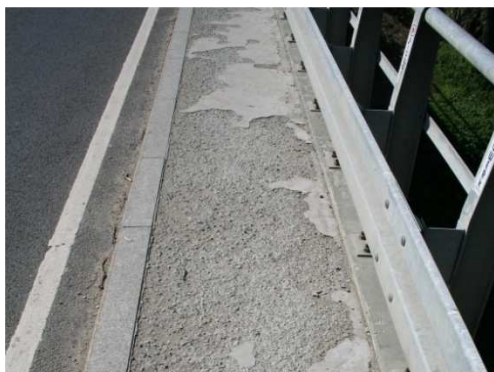
Ocena: 2



Rys. 3.24. Złuszczenie i ubytki nawierzchni z żywicy epoksydowej; ubytki betonu i korozja zbrojenia pod nawierzchnią

Kod uszkodzenia: KM, RM, UM, ZM, KB, UB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.25. Złuszczenie i ubytki nawierzchni z żywicy epoksydowej; ubytki betonu pod nawierzchnią

Kod uszkodzenia: KM, RM, UM, ZM, KB, UB

Ocena: 1



Rys. 3.26. Krawężnik zniszczony w ok. 25%; zbyt małe spadki poprzeczne na chodniku i ścieżce rowerowej

Kod uszkodzenia: UB, DA, KB, RA

Ocena: 2

Uwaga: uszkodzenie zagraża bezpieczeństwu pieszych - ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 2



Rys. 3.27. Przemieszczenie elementów krawężnika spowodowane brakiem spoin między prefabrykatami oraz zanieczyszczeniami między krawężnikiem a chodnikiem; wegetacja roślin

Kod uszkodzenia: PK, NK, NA, WA, LK, UK

Ocena: 2

Uwaga: widoczne zanieczyszczenie wpustu należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Urządzenia odwadniające”



Rys. 3.28. Osunięcie pobocza spowodowane wypłukaniem zasypki przyczółka

Kod uszkodzenia: UT, WT, CT, PT, PB, RB, WA

Ocena: 1

Uwaga: uszkodzenie zagraża bezpieczeństwu pieszych - ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 2



Rys. 3.29. Całkowicie zniszczony krawężnik; widoczne ubytki nawierzchni chodnika

Kod uszkodzenia: UB, RA, UA, KB, ZB

Ocena: 1

Uwaga: uszkodzenie zagraża bezpieczeństwu użytkowników - ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 2



Rys. 3.30. Nawierzchnia kładki w dobrym stanie. Występują jedynie niewielkie zanieczyszczenia i miejscowe ubytki asfaltu

Kod uszkodzenia: NA, UA

Ocena: 4

3.5. Balustrady, bariery ochronne, osłony

Ocenie podlegają balustrady i bariery ochronne znajdujące się na obiektach mostowych i na dojazdach w obrębie skrzydeł. Ocenic należy również stan techniczny osłon przeciwporażeń, osłon dymnicowych i przeciwolśnieniowych. Stan ekranów akustycznych należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Urządzenia ochrony środowiska”. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.5.

Tablica 3.5. Ocena balustrad, barier ochronnych, osłon

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4			3	NS, ND, NB, AS, AD, AB	
2	Korozja:	a	wpływająca na estetykę, trwałość	5	4	3	3	2	KS, KB, KD
		b	wpływająca na bezpieczeństwo	5	2	2	2	1	KS, KB, KD
3	Obluzowanie łączników elementów ze stali, betonu, kamienia, cegły, drewna		5	3	2	1	0	LS, LB, LK, LC, LD	
4	Lokalne uszkodzenie:	a	poręczy, szczeblin, przeciągów lub innych elementów niezagrożące bezpieczeństwu	5	3			DS, DB, DD	
		b	poręczy, szczeblin, przeciągów lub innych elementów zagrażające bezpieczeństwu użytkowników	5	2			DS, DB, DD, US, UB, UD	
		c	betonu i odsłonięte zbrojenie	5	4	3	2	1	UB, KB, KZ
5	Uszkodzenie słupków i/lub ich zamocowań		5	2	1	0	0	RS, US, UB, UD, LS, LB, LD	
6	Deformacje balustrad, barier, osłon przeciwporażeń lub ich części		5	3	3	2	0	DS, DB, DD	
7	Przemieszczenia balustrad, barier, osłon przeciwporażeń lub ich części		5	2	2	1	0	PS, PB, PD, PC, PK	

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów z aluminium lub żeliwa należy umownie oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „DS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy oceniać, biorąc pod uwagę powierzchnię zniszczonej powłoki malarskiej.

Ad. 2. Uszkodzenia korozyjne należy oceniać, biorąc pod uwagę miejsce występowania, ubytek przekroju i powierzchnię elementu objętą korozją. Jeżeli ubytki korozyjne elementu mocującego balustradę powodują szacunkowe osłabienie przekroju o około 30%, ocena nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 3. Obluzowanie elementów może być spowodowane brakiem śrub, gwoździ, ubytkami betonu lub spoin elementów kamiennych. Ocenę należy przyjąć zależnie od zakresu uszkodzeń.

Ad. 4. Lokalne uszkodzenie poręczy, szczeliny czy przeciągu należy ocenić na „3”, jeżeli nie zagraża ono bezpieczeństwu użytkowników. Jeżeli uszkodzenie powoduje zagrożenie bezpieczeństwa, należy przyjąć ocenę „2”. W takim przypadku należy także obniżyć ocenę przydatności do użytkowania w zakresie bezpieczeństwa i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 5. W przypadku uszkodzeń słupków lub łączników powodujących zmniejszenie sztywności zamocowań należy przyjąć ocenę najwyżej „2”. Jeżeli zniszczenie zamocowania głównych elementów balustrad, barier lub osłon powoduje zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę „0” i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 6. Deformacje należy oceniać w zależności od ich wielkości, zakresu i wpływu na bezpieczeństwo użytkowników.

Ad. 7. Przemieszczenia ocenia się w zależności od ich wielkości i zakresu. Szczególną uwagę należy zwrócić na przyczynę przemieszczeń (zwykle są to uderzenia przez pojazdy) oraz na wpływ przemieszczeń na bezpieczeństwo użytkowników.

Przykłady:



Rys. 3.31. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych oraz zaawansowana korozja szczelin i słupków balustrady

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 2



Rys. 3.32. Silna korozja osłony przeciwpożarzeniowej, perforacja elementu

Kod uszkodzenia: AS, KS, ZS

Ocena: 1



Rys. 3.33. Deformacja szczebliny, zniszczenie powłoki malarskiej. Uszkodzenia nie powodują bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników

Kod uszkodzenia: DS, AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.34. Deformacja oraz przemieszczenie balustrady wraz z prowadnicą o ok. 15 cm. Zamocowanie 2 słupków zostało osłabione

Kod uszkodzenia: LB, DB, PB, DS, PS

Ocena: 2



Rys. 3.35. Deformacja o wielkości od 10 do 15 cm w stosunku do pierwotnego położenia. Stwierdzono również osłabienie zamocowania balustrady do pomostu

Kod uszkodzenia: DS, LS

Ocena: 2



Rys. 3.36. Brak poręczy na długości 6 m, tj. ok. 5% długości balustrady

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 2



Rys. 3.37. Brak przeciągów balustrady

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 2

Uwaga: ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 0



Rys. 3.38. Deformacja i przemieszczenie balustrady o ok. 20 cm, na odcinku ok. 5 m; deformacja 6 szczebli. W dwóch miejscach nastąpiła utrata ciągłości balustrady, uszkodzeniu uległo zamocowanie 3 słupków

Kod uszkodzenia: DS, PS, LS

Ocena: 1



Rys. 3.39. Przemieszczenie bariery, uszkodzenie połączenia słupków z pomostem na odcinku 30 m, tj. na ok. 30% długości bariery

Kod uszkodzenia: LS, DS, PS

Ocena: 0

3.6. Belki podporęczowe i gzymsy

Ocenie podlegają belki podporęczowe i gzymsy (w tym deski gzymsowe) znajdujące się na przęsłach i skrzydłach przyczółków. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.6.

Tablica 3.6. Ocena belek podporęczowych i gzymsów

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia		5	4				NB, NS
2	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych, wegetacja roślin		5	4	3			AB, AS, WB, WS
3	Przecieki, zacieki		5	4	4	3	3	CB, CS
4	Korozja materiału:	a osady, wykwyty	5	4	3		2	KB, OB, UB, ZB, KS, OS
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
5	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ
		b prętów głównych	5	3	2	1	1	
6	Rysy:	a skurczowe, siatka spękań	5	3			2	RB
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3	3	2	2	
7	Ubytki materiału		5	3	3	2	1	UB, US
8	Odpadanie fragmentów betonu, uszkodzenie elementów mocujących deski gzymsowe		5	2	2	1	0	UB, LB, LS

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli na belkach podporęczowych lub gzymsach występują zanieczyszczenia, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 2. W ocenie zniszczenia zabezpieczeń antykorozyjnych i/lub wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię belek podporęczowych i gzymsów.

Ad. 3. Przecieki i zacieki pogarszają estetykę, ale również przyczyniają się do zmniejszenia trwałości.

Ad. 4. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię elementu, na której koroduje beton lub stal konstrukcyjna oraz intensywność procesów korozyjnych. Intensywna korozja wpływa na rozwój korozji w elementach przyległych oraz osłabia zamocowanie słupków balustrady lub bariery.

Ad. 5. Ocenę korozji zbrojenia należy przyjąć zależnie od powierzchni belek podporęczowych i gzymsów, na której ta korozja występuje.

Ad. 6. Oceniając zarysowanie, należy wziąć pod uwagę przede wszystkim przyczynę powstania rys. Ocena rys skurczowych zależy od powierzchni gzymsu

objętej zarysowaniem. Ocena rys wzdłuż korodującego zbrojenia zależy od długości gzymsu, na której te rysy występują. Stwierdzenie na gzymsie rys pionowych nad filarami mostów wspornikowych i mostów o schemacie belki ciągłej powinno spowodować zwrócenie szczególnej uwagi na ewentualne uszkodzenia pomostu, dźwigarów i/lub izolacji nad tymi filarami.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę głębokość ubytku, a w szczególności to, czy odsłonięte są pręty zbrojeniowe. Oceny ubytków nieodsłaniających zbrojenia, w zależności od powierzchni ubytku, przedstawiono w tablicy. W przypadku odsłoniętego zbrojenia na powierzchni elementu przekraczającej 5% ocena nie powinna być wyższa niż „3”, a w przypadku odsłoniętego zbrojenia na powierzchni elementu przekraczającej 30% ocena elementu nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 8. Jeżeli fragmenty belki podporęczowej lub gzymsu odpadają i mogą zagrozić bezpieczeństwu użytkowników ciągu komunikacyjnego znajdującego się pod obiektem, należy przyjąć ocenę „1”. W takim przypadku należy również w ocenie przydatności do użytkowania obniżyć ocenę bezpieczeństwa ruchu publicznego. Jeżeli pod obiektem nie odbywa się ruch, to zagrożenia odpadnięcia fragmentów gzymsu na powierzchni do 5% należy ocenić na „2”. Gdy uszkodzenia dotyczą większej powierzchni, ocena nie powinna być większa niż „1”.

Przykłady:



Rys. 3.40. Wykwity, wylugowania, stalaktity na betonie. Uszkodzenia występują na ok. 20% powierzchni gzymsów. Niewielkie ubytki betonu

Kod uszkodzenia: OB, KB, UB

Ocena: 3



Rys. 3.41. Ubytki betonu na ok. 25% powierzchni belek podporęczowych; odsłonięte, skorodowane zbrojenie, zacieki i wykwity świadczące o korozji betonu

Kod uszkodzenia: UB, OB, KB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.42. Korozja i ubytki betonu na ok. 50% belki podporęczowej; odsłonięte i skorodowane zbrojenie. Występuje zagrożenie odpadania fragmentów betonu na ciąg komunikacyjny pod obiektem

Kod uszkodzenia: UB, KB, KZ, OB

Ocena: 2

Uwaga: obiekt znajduje się nad jezdnią i chodnikiem - ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 0



Rys. 3.43. Osady wykwitów, korozja i ubytki betonu; skorodowane zbrojenie na ok. 5% belki podporęczowej

Kod uszkodzenia: UB, OB, KB, KZ

Ocena: 2

Uwaga: obiekt znajduje się nad linią kolejową; odpadające fragmenty gzymsu zostały usunięte (odkute) i gzyms nie zagraża bezpieczeństwu ruchu publicznego



Rys. 3.44. Korozja betonu i zbrojenia oraz zanieczyszczenie gzymsu bitumem; miejscowe ubytki betonu (na ok. 25% powierzchni)

Kod uszkodzenia: KB, OB, NB, UB

Ocena: 2

Uwaga: nie występuje zagrożenie odpadania fragmentów betonu na linię kolejową pod obiektem



Rys. 3.45. Korozja i ubytki betonu, odsłonięte zbrojenie na ok. 50% belki podporęczowej

Kod uszkodzenia: KB, UB, OB, KZ

Ocena: 1

Uwaga: obiekt znajduje się nad rzeką nie-żeglowną. Pod obiektem nie ma ciągu komunikacyjnego - ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 5

3.7. Urządzenia odwadniające

Ocenie podlegają wpusty, sączki, ścieki przy krawężnikach, ścieki na skarpach oraz przewody odprowadzające wody opadowe – w tym przewody i koryta zbiorcze oraz rynny odprowadzające wodę spod urządzeń dylatacyjnych otwartych. W przypadku obiektów z odwodnieniem powierzchniowym bez wpustów ocenie podlega sprawność i skuteczność odprowadzenia wody z obiektu. Brak odpowiednich spadków nawierzchni należy uwzględnić w ocenie nawierzchni jezdni i chodników. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.7.

Tablica 3.7. Ocena urządzeń odwadniających

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Bez uszkodzeń i nieprawidłowości możliwych do stwierdzenia w czasie przeglądu		5	-
2	Niewielkie zanieczyszczenia, deformacje lub przemieszczenia		4	NS, NM, NB, DS, DM
3	Zanieczyszczenia powodujące:	a ograniczenie drożności	3	NS, NM, NB
		b całkowitą niedrożność	2	NS, NM, BS, BM
4	Nieprawidłowe spadki, deformacje lub przemieszczenia rur, przewodów, ścieków:	a utrudniające spływ wody	3	PS, PM, DS, DM
		b uniemożliwiające odpływ wody	0	PS, PM, DS, DM
5	Korozja urządzeń odwadniających:	a nieliczne ogniska	3	KS, KM
		b powyżej 20% powierzchni	2	KS, KM
		c perforacja	0	KS, KM, CM, CS
6	Nierówności jezdni w miejscu występowania wpustów (do 10 mm)		3	DA
7	Nieprawidłowe osadzenie wpustów i innych elementów odwodnienia		2	PS, PM, PB
8	Zniszczenie lub brak pojedynczych elementów systemu odwodnienia		1	US, UM, UB
9	Zbyt krótkie rury spustowe, rurki sączków		3	US, UM
10	Przecieki wody na skutek uszkodzeń (np. pęknięć) lub wadliwych połączeń przewodów odprowadzających wody opadowe		2	CS, CM, RS, RM
11	Uszkodzenie elementów mocujących przewody odprowadzające wody opadowe		3	DS, US, KS
12	Odwodnienie powierzchniowe:	a ze zbyt małymi spadkami - występują lokalne zastoiska wody	3	DA, DM, DB
		b powodujące uszkodzenia innych elementów obiektu, np. rozmywanie skarp, stożków	2	UT, UB, DB

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów odwodnienia wykonanych z żeliwa należy oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „PS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Jeżeli w czasie przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń i nieprawidłowości, urządzenia odwadniające należy ocenić na „5”.

Ad. 2. W przypadku wystąpienia niewielkich nieprawidłowości, polegających np. na występowaniu niewielkich zanieczyszczeń, deformacji lub przemieszczeń nieutrudniających spływu wody należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. W przypadku występowania zanieczyszczeń wpustów i rur odpływowych ocena elementu przy utrudnionym przepływie nie powinna być wyższa niż „3”. Jeżeli urządzenie odwadniające jest całkowicie niedrożne, ocena nie powinna być wyższa niż „2” – konieczne jest wtedy pilne oczyszczenie urządzenia. Jeżeli niedrożnych jest kilka urządzeń lub niedrożny jest cały system, ocenę należy obniżyć.

Ad. 4. Ocena nieprawidłowych spadków dotyczy np. rur spustowych, przewodów zbiorczych, ścieków. Jeżeli spadek jest zbyt mały i utrudnia spływ wody, należy przyjąć ocenę „3”, a jeżeli spadek jest w niewłaściwym kierunku – ocenę „0”. Nieprawidłowe spadki poprzeczne i podłużne na jezdni i/lub chodniku należy uwzględnić, oceniając nawierzchnię jezdni i chodników.

Ad. 5. W ocenie korozji urządzeń odwadniających należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku nielicznych ognisk korozji należy przyjąć ocenę „3”, przy obszer-nych ogniskach korozji – ocenę „2”, a przy występowaniu perforacji spowodowanej korozją – ocenę „0”.

Ad. 6. Jeżeli w miejscu występowania wpustu stwierdzono nierówności do 10 mm, należy przyjąć ocenę „3”. Większe nierówności należy zakwalifikować jako nieprawidłowe osadzenie wpustu – ocenę należy przyjąć wg wiersza 7. tabl. 3.7.

Ad. 7. Przez nieprawidłowe osadzenie wpustów należy rozumieć zbyt niskie (więcej niż 10 mm) lub zbyt wysokie ich osadzenie względem nawierzchni oraz złe osadzenie w stosunku do izolacji – w tym przypadku objawem nieprawidłowości będą m.in. przecieki wokół rury odprowadzającej wodę. W przypadku gdy wpust jest osadzony o ponad 20 mm powyżej lub poniżej nawierzchni, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć.

Ad. 8. W przypadku braku elementu systemu odwodnienia (będącego wynikiem korozji, kradzieży itp.) należy przyjąć ocenę „1” i element zamontować. Ocenę należy obniżyć, gdy brak elementu uniemożliwia skuteczne działanie całego systemu odwodnienia (np. brak odcinka przewodu zbiorczego).

Ad. 9. Urządzenia odwadniające ocenia się na „3”, jeżeli zbyt krótka rura spustowa powoduje zamakanie elementów konstrukcji mostu, np. dźwigarów.

Ad. 10. Brak szczelności przewodów odprowadzających wodę może się przyczynić do przyspieszonej korozji elementów sąsiadujących z tymi przewodami. W przypadku stwierdzenia tego typu uszkodzenia należy przyjąć ocenę „2” i zalecić naprawę/wymianę uszkodzonych elementów odwodnienia.

Ad. 11. Jeżeli uszkodzenia elementów mocujących przewody odprowadzające wodę powodują zagrożenie odpadnięcia odcinka rury, przewodu lub koryta, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć o 1 pkt.

Ad. 12. W przypadku obiektów z odwodnieniem powierzchniowym bez wpustów należy sprawdzić skuteczność odprowadzania wody z pomostu oraz ewentualne występowanie negatywnych skutków braku urządzeń odwadniających (np. zastoiska wody, rozmywanie nasypów spowodowane brakiem ścieków naskarpowych).

Przykłady:



Rys. 3.46. Zanieczyszczenie powodujące całkowitą niedrożność odwodnienia

Kod uszkodzenia: NS, WS, BS

Ocena: 2



Rys. 3.47. Zanieczyszczenie przewodów odprowadzających wodę powodujące całkowitą niedrożność systemu odwodnienia - brak odpływu wody

Kod uszkodzenia: NS, BS

Ocena: 2



Rys. 3.48. Korozja żeliwnego przewodu zbiorczego spowodowana złym odprowadzeniem wody z sączka

Kod uszkodzenia: KS, OS, AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.49. Uszkodzenia wskazujące na niewłaściwe zamocowanie wpustu i/lub rury spustowej. Woda spływająca obok rury spustowej przyspiesza degradację konstrukcji

Kod uszkodzenia: OM, LM, PM

Ocena: 2



Rys. 3.50. Brak elementów systemu odwodnienia

Kod uszkodzenia: UM

Ocena: 1



Rys. 3.51. Brak kratki ściekowej wpustu

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 1

Uwaga: uszkodzenie powinno być również uwzględnione w ocenie przydatności do użytkowania - ocena bezpieczeństwa ruchu na obiekcie: 0



Rys. 3.52. Zanieczyszczenie ścieku na skar-
pie, wegetacja roślin

Kod uszkodzenia: NB, WB

Ocena: 3



Rys. 3.53. Przemieszczenie i zniszczenie
elementów prefabrykowanych ścieku na
skarpie, ubytki i zanieczyszczenia betonu

Kod uszkodzenia: NB, PB, UB, RB, WB

Ocena: 1

3.8. Izolacja pomostu

Izolację pomostu ocenia się w sposób pośredni, tj. na podstawie stanu płyty pomostu i wsporników podchodnikowych. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.8.

Tablica 3.8. Ocena izolacji pomostu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Przecieki wody przez pomost	5	2	0	0	0	CA, CM

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie przecieków wody przez pomost należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni płyty pomostu i wsporników podchodnikowych. Tylko w przypadku niewielkich, lokalnych przecieków nieprzekraczających 5% powierzchni płyty można rozważyć naprawę izolacji i przyjąć ocenę „2”. We wszystkich pozostałych przypadkach izolację należy ocenić na „0” i zaplanować jej wymianę na całym pomoście.

Przecieki izolacji należy oznaczać:

- w przypadku izolacji bitumicznych i izolacji nieznanego rodzaju kodem „CA”,
- w przypadku izolacji z żywic natryskowych lub żywic epoksydowych kodem „CM”.

Izolacja-nawierzchnię należy oceniać pod względem szczelności, spękań, równości i ubytków. W przypadku braku szczelności izolacji-nawierzchni, w protokole okresowej kontroli w wierszu „Izolacja pomostu” należy wpisać kod „CM”. Spękania, nierówności lub ubytki izolacji-nawierzchni należy opisać w wierszu „Nawierzchnia jezdni” lub „Nawierzchnia chodników, krawężniki”.

W mostach płytowych izolację ocenia się na podstawie stanu dźwigara płytowego i wsporników podchodnikowych.

Przykłady:



Rys. 3.54. Lokalne przecieki w sąsiedztwie wpustu i sączków - powierzchnia przecieków nieprzekraczająca 5% powierzchni płyty pomostu

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 2



Rys. 3.55. Lokalne przecieki w sąsiedztwie słupa podpory

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 2



Rys. 3.56. Rozległe przecieki świadczące o braku szczelności izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

Uwaga: w protokole okresowej kontroli, oprócz oznaczenia uszkodzenia izolacji (CA), w wierszu „Konstrukcja pomostu” należy opisać uszkodzenia płyty pomostu - CB, OB



Rys. 3.57. Przecieki na spodzie płyty pomostu świadczące o braku skuteczności izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0



Rys. 3.58. Przecieki pomiędzy belkami prefabrykowanymi mostu płytowego

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

3.9. Konstrukcja pomostu

3.9.1. Pomost o konstrukcji betonowej

Oceniając pomost, należy wziąć pod uwagę stan techniczny płyty pomostu, wsporników podchodnikowych i uźebrowania płyty. Elementy stężące dźwigary główne (poprzecznice) należy oceniać wraz z dźwigarami. W mostach półpłytowych w ocenie pomostu należy uwzględnić część konstrukcji między dźwigarami i wsporniki podchodnikowe. W mostach płytowych pomost nie jest wydzielony i nie jest oceniany – wsporniki podchodnikowe należy oceniać razem z dźwigarami. Zasady oceny pomostu betonowego przedstawiono w tabl. 3.9.

Tablica 3.9. Ocena pomostu o konstrukcji z betonu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń		
			0	≤ 5	10	20	≥ 30			
1	Zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin		5	4	4	3	3	NB, WB		
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB		
3	Korozja betonu:	a	osady, wykwyty	5	4	3		2	KB, OB, UB, ZB	
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2		
4	Korozja zbrojenia:	a	strzemion	5	4	3	2	2	KZ	
		b	prętów głównych	5	3	2	1	0	KZ, KP	
5	Rysy:	a	skurczowe (siatka spękań) o rozwarości:	do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2		
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3					
		c	przeciążeniowe o rozwarości:	do 0.2 mm	5	4				
				od 0.2 do 0.5 mm	5	3				
ponad 0.5 mm	5			2						
6	Ubytki betonu		5	4	3	3	2	UB		
7	Przemieszczenia, deformacje elementów pomostu		5	2	1	0	0	PB, DB		
8	Zniszczenie części pomostu		5	0				UB, ZB		

Uwagi:

Ad. 1. Oceniając zanieczyszczenia i/lub wegetację roślin na elementach pomostu (graffiti, osady na spodzie płyty obiektu nad linią kolejową z trakcją spalinową, mchy, porosty itp.), należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której te zanieczyszczenia występują.

Ad. 2. Przecieki i/lub zacieki wody zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie należy wziąć pod uwagę obszar mokrej powierzchni w stosunku do całej powierzchni płyty pomostu od spodu.

Ad. 3. W ocenie korozji płyty pomostu należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego betonu oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwyty świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości elementu, a zaawansowane mogą również świadczyć o obniżeniu wytrzymałości betonu. Złuszczenie, zniszczenie struktury betonu powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie elementu. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni pomostu przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena elementu nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki przekraczają grubość otuliny zbrojenia, oceny przedstawione w tablicy powinny być obniżone co najmniej o jeden stopień. Intensywna korozja jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia pomostu należy wziąć pod uwagę rodzaj korodującego zbrojenia (pręty główne, strzemiona), zakres powierzchni skorodowanego zbrojenia w stosunku do całkowitej powierzchni zbrojenia, głębokość ubytków korozyjnych oraz miejsce występowania korozji. W tablicy przedstawiono oceny dla przekrojów najbardziej wyciężonych i ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku korozji powyżej 30% powierzchni zbrojenia lub ubytków przekroju prętów zbrojeniowych powyżej 20% wskazany jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

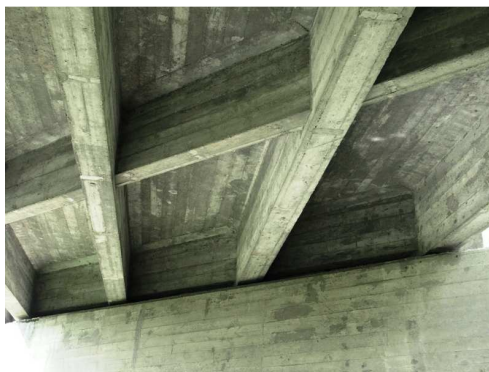
Ad. 5. W przypadku oceny zarysowania należy wziąć pod uwagę przyczynę zarysowania, rozwartość rys oraz powierzchnię pomostu objętą zarysowaniem. W przypadku rys spowodowanych przyczynami fizykalnymi tworzącymi na ogół siatkę spękań (np. rysy skurczowe) należy wziąć pod uwagę rozwartość rys oraz powierzchnię, na której występują. W przypadku rys występujących wzdłuż korodującego zbrojenia należy przyjąć ocenę „3” (jeżeli rysy występują wzdłuż co najmniej 50% prętów, ocenę należy obniżyć). W elementach żelbetowych rysy o rozwartości od 0.2 do 0.5 mm wpływają przede wszystkim na obniżenie trwałości elementów, a rysy o rozwartości powyżej 0.5 mm mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa – wówczas niezbędny jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 6. Ubytki betonu obniżają trwałość i nośność. W przypadku ubytków na powierzchni płyty przekraczającej 30% ocena elementu nie powinna być wyższa niż „2”. Oceny przedstawione w tablicy powinny być obniżone co najmniej o jeden stopień, jeżeli głębokość ubytków przekracza grubość otuliny zbrojenia.

Ad. 7. W przypadku stwierdzenia przemieszczenia lub deformacji pomostu należy wziąć pod uwagę ich wielkość. W przypadku przemieszczenia nieprzekraczającego 10 mm ocena nie powinna być wyższa niż „2”, w przypadku większych przemieszczeń ocena nie powinna być wyższa niż „1”. Niezbędny jest wtedy przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 8. Zniszczenie części pomostu skutkuje oceną „0”, wprowadzeniem ograniczeń ruchu i zaleceniem wykonania ekspertyzy. Zniszczenie dotyczy przypadku, gdy następuje perforacja pomostu o średnicy nie mniejszej niż 0.1 m.

Przykłady:



Rys. 3.59. Niewielkie, miejscowe zanieczyszczenia i osady - pomost w dobrym stanie technicznym

Kod uszkodzenia: NB, OB

Ocena: 4



Rys. 3.60. Ubytki betonu i korozja zbrojenia na ok. 5% powierzchni płyty pomostu

Kod uszkodzenia: UB, KZ, OB

Ocena: 3



Rys. 3.61. Ubytki betonu i korozja zbrojenia na ok. 10% powierzchni płyty pomostu

Kod uszkodzenia: UB, KZ, OB

Ocena: 2



Rys. 3.62. Korozja i ubytki betonu; korozja zbrojenia obejmująca ok. 20% powierzchni pomostu. Przekrój prętów zbrojeniowych uległ zmniejszeniu o ok. 20%.

Kod uszkodzenia: KB, UB, KZ

Ocena: 1



Rys. 3.63. Przekięty wody przez płytę pomostu, zacieki i wykwyty na ok. 50% powierzchni pomostu, świadczące o korozji ługującej betonu, ubytki betonu

Kod uszkodzenia: CB, OB, UB

Ocena: 2

Uwaga: oprócz ww. uszkodzeń w protokole okresowej kontroli w wierszu „Izolacja” należy zapisać uszkodzenie CA i ocenę „0”



Rys. 3.64. Wykwity, osady, zacieki na ponad 30% powierzchni pomostu, wegetacja roślin (mech)

Kod uszkodzenia: OB, KB, WB

Ocena: 2



Rys. 3.65. Zacieki i wykwyty świadczące o korozji betonu, ubytki betonu, korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: CB, OB, KB, UB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.66. Osady i wykwyty świadczące o korozji betonu, ubytki betonu

Kod uszkodzenia: CB, OB, KB, UB

Ocena: 2

3.9.2. Pomost o konstrukcji stalowej

Przez pomost o konstrukcji stalowej należy rozumieć przede wszystkim pomost ortotropowy, ruszt stalowy z blachami nieckowymi lub płytą żelbetową (płytę żelbetową należy ocenić wg pkt. 3.9.1). Elementy stężące dźwigary główne (poprzecznice, stężenia wiatrowe) należy oceniać wraz z dźwigarami. Zasady oceny pomostu stalowego przedstawiono w tabl. 3.10.

Tablica 3.10. Ocena pomostu o konstrukcji stalowej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenie elementów pomostu	5	4	3			NS
2	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych	5	4	3			AS
3	Korozja elementów stalowych pomostu	5	4	3	2	1	KS, OS
4	Przecieki wody przez pomost	5	3	2	2	1	CS, OS
5	Zarysowania, pęknięcia	5	1				RS
6	Zniszczenie części pomostu	5	0				DS, PS, US
7	Przemieszczenia elementów pomostu	5	3	2	1	1	PS
8	Deformacje elementów pomostu	5	3	1			DS
9	Uszkodzenie łączników - śrub, nitów, spoin	5	3	2			LS

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenie dotyczy elementów rusztu.

Ad. 2. Ocenę zniszczenia powłok malarskich należy przyjąć w zależności od wielkości uszkodzonej powierzchni.

Ad. 3. Korozję ocenia się w zależności od powierzchni, na jakiej występuje oraz od głębokości wżerów korozyjnych. Jeżeli ubytki korozyjne mają wpływ na nośność pomostu, oceny podane w tablicy należy obniżyć. Korozja może być widoczna na dolnej powierzchni pomostu, może występować wewnątrz żeber lub na górnej powierzchni płyty. Zaawansowaną korozję żeber zamkniętych można rozpoznać po rdzawych zaciekach – w przypadku stwierdzenia takich uszkodzeń należy zalecić wykonanie ekspertyzy. Objawem korozji górnej powierzchni płyty może być zniszczenie nawierzchni.

Ad. 4. Przecieki wody przez pomost stalowy świadczą o jego korozji perforacyjnej, szczelinowej albo o występowaniu rys lub pęknięć. W przypadku stwierdzenia tego typu uszkodzenia należy wykonać przegląd szczegółowy lub ekspertyzę. Przecieki wody nie należy mylić z zamoczeniem pomostu powstałym na skutek powierzchniowych zacieków.

Ad. 5. Stwierdzenie zarysowań lub pęknięć w pomoście stalowym powinno skutkować oceną „1” i zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego i/lub ekspertyzy.

Ad. 6. Zniszczenie części pomostu skutkuje oceną „0”, wprowadzeniem ograniczeń ruchu i zaleceniem wykonania ekspertyzy.

Ad. 7. Ocena przemieszczeń pomostu zależy od ich zakresu. W celu ustalenia przyczyn przemieszczeń i ich wpływu na bezpieczeństwo konstrukcji należy wykonać przegląd szczegółowy lub ekspertyzę. Oceny podane w tablicy należy obniżyć, gdy przemieszczenie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Ad. 8. Przyczyną deformacji elementów jest najczęściej przeciążenie. Ocenę należy wystawić zależnie od zakresu deformacji. W celu ustalenia przyczyn i skutków uszkodzeń należy wykonać ekspertyzę.

Ad. 9. Jeżeli uszkodzeniu lub osłabieniu uległo mniej niż 5% łączników i jeżeli uszkodzenia te nie zagrażają nośności pomostu, należy przyjąć ocenę „3”, natomiast w przypadku większego zakresu uszkodzeń – ocenę „2”. Jeśli uszkodzenie łączników może w krótkim okresie spowodować utratę nośności pomostu, ocenę należy obniżyć.

Przykłady:



Rys. 3.67. Miejscowe zniszczenie powłoki antykorozyjnej

Kod uszkodzenia: AS

Ocena: 4



Rys. 3.68. Zniszczenie powłoki antykorozyjnej i miejscowa korozja pomostu

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.69. Korozja pomostu ortotropowego, przecieki wody

Kod uszkodzenia: OS, AS, KS, CS

Ocena: 1

Uwaga: zalecane jest wykonanie ekspertyzy



Rys. 3.70. Korozja perforacyjna żeber podłużnych pomostu ortotropowego, przecieki wody

Kod uszkodzenia: OS, KS, CS

Ocena: 1

Uwaga: zalecane jest wykonanie ekspertyzy

3.9.3. Pomost o konstrukcji drewnianej

Ocenie podlegają poprzecznice i podłużnice (dylina dolna) wykonane z drewna. Elementy stężące dźwigary główne należy oceniać wraz z dźwigarami. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 3.11.

Tablica 3.11. Ocena pomostu o konstrukcji z drewna

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenie pomostu, wegetacja roślin	5	4	3			ND, WD
2	Zawilgocenie materiału	5	4	3	3	2	CD
3	Korozja biologiczna (gnicie, butwienie, uszkodzenie przez owady)	5	3	2	1	0	KD, ZD
4	Przemieszczenie, deformacja części pomostu	5	2	1	0	0	PD, DD
5	Pęknięcia i ubytki elementów pomostu	5	3	2	1	0	RD, UD
6	Obluzowanie połączeń elementów konstrukcji	5	3	2			LD
7	Zniszczenie części pomostu	5	0				UD, ZD

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenie pomostu drewnianego i utrzymywanie wilgoci przyspiesza jego korozję. Ocena zależy od stopnia i powierzchni zanieczyszczeń.

Ad. 2. Zawilgocenie przyspiesza korozję drewna. Długotrwałe oddziaływanie wody powoduje korozję biologiczną drewna – szczególnie drewna niezaimpregnowanego.

Ad. 3. Ocena zależy przede wszystkim od powierzchni elementów objętych korozją i od ubytków przekroju spowodowanych korozją. Jeżeli występuje tylko korozja powierzchniowa, należy przyjąć ocenę „3”. Jeżeli korozja spowodowała zmniejszenie przekroju poprzecznego, ocenę należy przyjąć w zależności od procentowego oszacowania ubytków przekroju – wg tablicy.

Ad. 4. Deformacja części pomostu jest spowodowana najczęściej jego przeciążeniem. Stwierdzenie takiego uszkodzenia powinno skutkować wprowadzeniem ograniczeń ruchu i wykonaniem przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 5. Pęknięcia i ubytki elementów należy oceniać, biorąc pod uwagę ich wielkość oraz wpływ na nośność elementu i bezpieczeństwo użytkowników.

Ad. 6. Ocena obłuzowania połączeń elementów drewnianych zależy od ich zakresu, wpływu na sztywność konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowników.

Ad. 7. Zniszczenie części pomostu skutkuje oceną „0”, wprowadzeniem ograniczeń ruchu, wykonaniem naprawy w trybie awaryjnym lub zaleceniem wykonania ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 3.71. Zawilgocenia oraz powierzchniowa korozja poprzecznic

Kod uszkodzenia: CD, OD, KD

Ocena: 3



Rys. 3.72. Liczne zawilgocenia i przecieki oraz korozja drewna (gnicie) powodująca zmniejszenie przekroju o około 20%

Kod uszkodzenia: CD, OD, KD

Ocena: 1

Uwaga: widoczna na fotografii korozja stali powinna być opisana w protokole okresowej kontroli w wierszu „Dźwigary”

3.9.4. Pomost w mostach sklepionych

W mostach sklepionych pomost należy oceniać w sposób pośredni, tj. poprzez ocenę stanu nawierzchni i ścian bocznych. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.12.

Tablica 3.12. Ocena pomostu w moście sklepionym

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Osiadanie zasyпки	5	3	3	3	2	PT
2	Ubytki zasyпки (np. wypłukiwanie)	5	3	2	2	1	UT
3	Korozja materiału ścian bocznych	5	3	2	1	0	KC, KK
4	Rysy w ścianach bocznych lub między ścianami bocznymi a sklepieniem	5	4	3	2	1	RK, RC
5	Przemieszczenia, deformacje ścian bocznych	5	3	2	2	1	PC, PK
6	Ubytki materiału i/lub uszkodzenia spoin ścian bocznych	5	3	3	2	2	LC, LK, UC, UK
7	Przecieki, wykwyty na ścianach bocznych	5	4	3	3	3	CK, CC
8	Zniszczenie części pomostu	5	0				UT, PT, RK, RC, UK, UC

Uwagi:

Ad. 1. Osiadanie zasyпки objawia się deformacją jezdni i/lub chodników. Ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości tych osiadań.

Ad. 2. Ubytki zasyпки najczęściej są spowodowane jej wypłukiwaniem lub wydostaniem się przez pęknięcia między sklepieniem a ścianą boczną.

Ad. 3. Ocena zależy przede wszystkim od powierzchni elementów ścian bocznych objętych korozją i od ubytków przekroju spowodowanych korozją. Jeżeli występuje tylko korozja powierzchniowa, należy przyjąć ocenę „3”. Jeżeli korozja spowodowała zmniejszenie przekroju poprzecznego, ocenę należy przyjąć w zależności od procentowego oszacowania ubytków przekroju – wg tablicy.

Ad. 4. W przypadku występowania rys lub pęknięć w ścianach bocznych lub między ścianami bocznymi a sklepieniem ocena zależy od stopnia zagrożenia trwałości i nośności pomostu oraz bezpieczeństwa konstrukcji. Jeżeli stwierdzone zostaną rysy lub pęknięcia w ścianach bocznych, wskazane jest wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 5. W każdym przypadku wystąpienia przemieszczeń/deformacji ścian bocznych należy przeprowadzić przegląd szczegółowy i/lub ekspertyzę. Ocena elementu nie powinna być wyższa niż „3”.

Ad. 6. W przypadku wystąpienia uszkodzeń spoin elementów ścian bocznych ocenę należy przyjąć w zależności od zakresu występowania uszkodzeń.

Ad. 7. Ocena przecieków i wykwitów zależy od powierzchni, na której występują.

Ad. 8. Zniszczenie części pomostu skutkuje oceną „0”, wprowadzeniem ograniczeń ruchu, wykonaniem naprawy w trybie awaryjnym lub zaleceniem wykonania ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 3.73. Ubytki materiału ściany bocznej

Kod uszkodzenia: UK, LK

Ocena: 3



Rys. 3.74. Korozja i ubytki materiału ściany bocznej mostu sklepionego; wspornik podchodnikowy z niewielkimi zanieczyszczeniami

Kod uszkodzenia: UB, KB

Ocena: 3



Rys. 3.75. Przemieszczenie poziome ściany bocznej i pęknięcie dźwigara - sklepienia ceglanego. Występuje zagrożenie trwałości i nośności pomostu

Kod uszkodzenia: PC, CT

Ocena: 1

Uwaga: uszkodzenia RC, LC, OC, CC, KC należy podać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Dźwigary”

3.10. Konstrukcja dźwigarów głównych

3.10.1. Dźwigary betonowe

Ocenie podlegają dźwigary betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego. Wraz z oceną dźwigarów należy ocenić elementy je stężące – tj. poprzecznice w mostach belkowych, poprzecznice i stężenia górne w mostach łukowych. W mostach płytowych wraz z oceną dźwigarów należy ocenić wsporniki podchodnikowe. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.13.

Tablica 3.13. Ocena dźwigarów betonowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin		5	4	4	3	3	NB, WB	
2	Przecieki, zacieki		5	4	3		2	CB	
3	Korozja betonu:	a osady, wykwity	5	4	3			KB, OB, UB, ZB	
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2		
4	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ	
		b prętów głównych	5	3	2	1	0	KZ, KP	
5	Korozja cięgien sprężających i/lub zakotwień		5	2	2	1	0	KP	
6	Rysy:	a skurczowe (siatka spękań) o rozwarości:	do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2	
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3					
		c przeciążeniowe o rozwarości:	do 0.2 mm	5	4				
			od 0.2 do 0.5 mm	5	3				
ponad 0.5 mm	5	2							
7	Zarysowania dźwigarów sprężonych		5	1				RB	
8	Ubytki betonu		5	4	3	3	2	UB	
9	Nadmierne ugięcia:	a dźwigarów żelbetowych	5	2				DB	
		b dźwigarów sprężonych	5	1					
10	Przemieszczenia dźwigarów		5	2				PB	
11	Uszkodzenia elementów wzmacniających, np. cięgien stalowych, taśm z włókien węglowych		5	2	1	0	0	LM, UM, RM, LS, KS, US, RS	
12	Brak możliwości swobodnego wydłużania przęsła wraz ze wzrostem temperatury na skutek zaniku szczeliny dylatacyjnej lub jej zanieczyszczenia		5	2				BB	

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku oceny zanieczyszczeń i/lub wegetacji roślin na dźwigarach betonowych (graffiti, osady na dźwigarach obiektu nad linią kolejową z trakcją spalinową, mchy, porosty itp.) należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której

występują zanieczyszczenia i/lub roślinność.

Ad. 2. Przepięki i/lub zacieki wody zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie należy wziąć pod uwagę obszar mokrej powierzchni dźwigara w stosunku do całej jego powierzchni.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego betonu oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwity świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości elementu, a w przypadku rozległych uszkodzeń również o zmniejszeniu wytrzymałości betonu. Złuszczenie, zniszczenie struktury betonu powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie dźwigara. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena dźwigara nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki spowodowane jego korozją przekraczają grubość otuliny zbrojenia, oceny przedstawione w tablicy powinny być obniżone o co najmniej jeden stopień. Intensywna korozja jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia należy wziąć pod uwagę rodzaj korodującego zbrojenia, zakres powierzchni skorodowanego zbrojenia w stosunku do całkowitej powierzchni zbrojenia, głębokość ubytków korozyjnych oraz miejsce występowania korozji. W tablicy przedstawiono oceny dla przekrojów najbardziej wyęzonych i ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku korozji powyżej 30% powierzchni zbrojenia lub ubytków przekroju prętów zbrojeniowych powyżej 20% wskazany jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 5. Ocena korozji cięgien sprężających odbywa się przede wszystkim na podstawie jej objawów zewnętrznych, takich jak np. rysy na dźwigarach przebiegające wzdłuż cięgien sprężających i/lub rdzawe zacieki. Takie uszkodzenia są wskazaniem do przyjęcia oceny nie wyższej niż „2” i przeprowadzenia przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 6. W przypadku oceny zarysowania należy wziąć pod uwagę przyczynę zarysowania, rozwartość rys oraz powierzchnię pomostu objętą zarysowaniem. W przypadku rys spowodowanych przyczynami fizykalnymi tworzącymi na ogół siatkę spękań (np. rysy skurczowe) należy wziąć pod uwagę rozwartość rys oraz powierzchnię, na której występują. W przypadku rys występujących wzdłuż korodującego zbrojenia należy przyjąć ocenę „3” (jeżeli rysy występują wzdłuż co najmniej 50% prętów, ocenę należy obniżyć). W elementach żelbetowych rysy o rozwartości od 0.2 do 0.5 mm wpływają przede wszystkim na obniżenie trwałości elementów, a rysy o rozwartości powyżej 0.5 mm mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa – wówczas niezbędny jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 7. Każda rysa w dźwigarze sprężonym świadczy o nieprawidłowości jego pracy i dlatego w przypadku jej stwierdzenia należy bezwzględnie zalecić wykonanie ekspertyzy. Ocenę należy przyjąć wg tabeli. Jeżeli zarysowanie znamionuje stan awaryjny, należy przyjąć „0”.

Ad. 8. W ocenie ubytków betonu należy wziąć pod uwagę miejsce oraz głębokość ubytku, a w szczególności to, czy odsłonięte są pręty zbrojeniowe. Oceny dotyczące ubytków nieodsłaniających zbrojenia, w zależności od powierzchni ubytku, przedstawiono w tablicy. W przypadku ubytków występujących w strefie ściskanej lub ubytków odsłaniających zbrojenie główne ocenę podaną w tablicy należy obniżyć co najmniej o jeden stopień.

Ad. 9. W przeglądzie podstawowym/rozszerzonym ugięcia należy oceniać na podstawie obserwacji wzrokowej dźwigarów, gzymsów i balustrad. Należy ocenić położenie dźwigarów w środku rozpiętości w stosunku do położenia pierwotnego (w chwili oddania obiektu do eksploatacji) lub do położenia w czasie ostatnich pomiarów (np. pomiarów niwelacyjnych w ramach przeglądu szczegółowego). Jeżeli istnieje podejrzenie, że położenie środka przeszła się zmieniło – ocenę należy przyjąć wg tablicy i zalecić przegląd szczegółowy lub ekspertyzę.

Ad. 10. W przypadku stwierdzenia przemieszczenia dźwigarów prefabrykowanych należy przeprowadzić przegląd szczegółowy lub ekspertyzę. Należy podjąć próbę wyjaśnienia, czy przemieszczenia powstały w trakcie budowy obiektu i czy zmieniają się w czasie eksploatacji. Ocenę, do czasu wykonania przeglądu szczegółowego/ekspertyzy, należy przyjąć wg tablicy.

Ad. 11. Należy ocenić element wzmacniający i zamocowanie tego elementu do konstrukcji (w tym połączenie klejowe taśm (lameli) z włókien węglowych z betonem). W przypadku uszkodzeń elementów wzmacniających nieprzekraczających 5% przekroju wzmacniającego należy przyjąć ocenę „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Przy większej powierzchni uszkodzeń lub osłabieniu połączenia elementów wzmacniających z konstrukcją ocena nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 12. Ograniczenie możliwości swobodnego wydłużania dźwigara wraz ze wzrostem temperatury może nastąpić na skutek: przemieszczenia przęsła, przemieszczenia przyczółka lub wskutek zanieczyszczenia szczeliny dylatacyjnej. W przypadku stwierdzenia tego typu uszkodzeń należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 3.76. Osady, wykwity, niewielka korozja i ubytki betonu na wspornikach pochodnikowych, lokalnie ubytki betonu i korozja strzemion

Kod uszkodzenia: OB, KB, KZ

Ocena: 3



Rys. 3.77. Przecieki przez sklepienie świadczące o braku skuteczności izolacji, osady i wykwyty świadczące o korozji betonu

Kod uszkodzenia: CB, OB, KB

Ocena: 3



Rys. 3.78. Przecieki wody, osady i wykwyty świadczące o zaawansowanej korozji betonu, korozja zbrojenia – strzemion

Kod uszkodzenia: CB, OB, KB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.79. Osady, wykwyty i ubytki betonu, korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: OB, UB, KB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.80. Osady i białe wykwyty, ubytki betonu, odsłonięte pręty zbrojeniowe, korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: OB, KB, UB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.81. Ubytki betonu, korozja betonu, korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych
Kod uszkodzenia: UB, KB, OB, KZ, CB

Ocena: 2



Rys. 3.82. Zaawansowana korozja betonu i stali zbrojeniowej, ubytki betonu, rysy i pęknięcia podłużne o rozwarości powyżej 1 mm na 20% powierzchni dźwigarów

Kod uszkodzenia: KB, RB, UB, KZ

Ocena: 1

Uwaga: istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia awarii



Rys. 3.83. Uszkodzenie skrajnego dźwigara kablobetonowego na skutek uderzenia pojazdu; ubytki betonu, pęknięcie kabli sprężających

Kod uszkodzenia: UB, KP, RP, UP

Ocena: 1

Uwaga: o ocenie wszystkich dźwigarów decyduje ocena dźwigara, który jest w najgorszym stanie



Rys. 3.84. Ubytki betonu, korozja prętów zbrojeniowych powodująca zmniejszenie ich przekroju o ok. 20%

Kod uszkodzenia: UB, KZ

Ocena: 1



Rys. 3.85. Ubytki betonu, korozja betonu, korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: UB, KB, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.86. Ubytki betonu, rysy i pęknięcia podłużne w pasie dolnym dźwigara, korozja stali sprężającej

Kod uszkodzenia: UB, KP, RB, OB

Ocena: 1



Rys. 3.87. Utrata połączenia klejowego pomiędzy dźwigarem żelbetowym a wzmacniającym go płaskownikiem stalowym

Kod uszkodzenia: LS, AS, KS

Ocena: 2



Rys. 3.88. Przemieszczenie przęsła powodujące całkowity zanik szczeliny dylatacyjnej; brak możliwości swobodnego wydłużania przęsła

Kod uszkodzenia: PB, BB

Ocena: 2



Rys. 3.89. Element (deska) w szczelinie dylatacyjnej, między dźwigarem a ścianką żwirową, uniemożliwiający swobodne wydłużanie przęsła

Kod uszkodzenia: NB, BB

Ocena: 2

3.10.2. Dźwigary stalowe

Ocenie podlegają dźwigary stalowe wraz z poprzecznicami i stężeniami wiatrowymi. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.14.

Tablica 3.14. Ocena dźwigarów stalowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin	5	4	3	3	2	NS, WS
2	Zniszczona powłoka antykorozyjna	5	4	3			AS
3	Korozja dźwigarów	5	4	3	2	1	KS
4	Rysy i pęknięcia	5	1				RS
5	Nadmierne deformacje, ugięcia	5	1				DS
6	Uszkodzenia mechaniczne	5	3	2	1	0	DS
7	Przemieszczenia	5	2				PS
8	Uszkodzenia łączników	5	3	2			LS
9	Brak możliwości swobodnego wydłużania przęsła wraz ze wzrostem temperatury na skutek zaniku szczeliny dylatacyjnej lub jej zanieczyszczenia	5	2				BS

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów z żeliwa lub aluminium należy oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. W przypadku występowania zanieczyszczeń lub wegetacji roślin na dźwigarach stalowych (np. w węzłach kratownicy) ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości zanieczyszczonej powierzchni.

Ad. 2. Jeżeli uszkodzeniu uległa jedynie warstwa nawierzchniowa powłoki malarskiej, element należy ocenić na „4”. W przypadku uszkodzeń warstwy podkładowej i/lub gruntowej (pojawiają się pierwsze ślady korozji) ocena nie powinna być wyższa niż „3”.

Ad. 3. Korozję elementów stalowych ocenia się w zależności od rodzaju korozji, głębokości ubytków korozyjnych i powierzchni, na jakiej one występują. Jeżeli występują niewielkie, powierzchniowe, miejscowe ogniska korozji, można przyjąć ocenę „4”. W przypadku wystąpienia korozji powierzchniowej (ogólnej, równomiernej), szczelinowej lub wżerowej ocena dźwigara nie powinna być wyższa niż „3” i powinna zależeć od procentowego oszacowania osłabienia elementu spowodowanego korozją. W przypadku podejrzenia występowania w dźwigarze korozji zmęczeniowej, naprężeniowej lub międzykrystalicznej należy bezwzględnie zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 4. Stwierdzenie rys lub pęknięć w dźwigarze stalowym powinno skutkować oceną „1” i zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Szczególnie narażone na zarysowanie są konstrukcje spawane. W przypadku zauważenia rys na powłoce malarskiej należy tę powłokę w miejscu wystąpienia rysy usunąć, aby sprawdzić, czy zarysowaniu uległa konstrukcja stalowa, czy tylko powłoka malarska.

Ad. 5. Przyczyną deformacji są najczęściej przeciążenia konstrukcji lub błędy wykonawstwa. Ocenę należy wystawić zależnie od zakresu deformacji. W celu zinventoryzowania zakresu deformacji, ustalenia przyczyn i skutków deformacji należy wykonać przegląd szczegółowy lub ekspertyzę. Przez nadmierne deformacje należy rozumieć np. ugięcia dźwigarów większe od wartości dopuszczalnych (normowych).

Ad. 6. Uszkodzenia mechaniczne są spowodowane najczęściej przez uderzenia pojazdów. Mogą to być uszkodzenia pasa dolnego dźwigara lub uszkodzenia krzyżulca czy wieszaka. Należy mieć świadomość, że deformacja na skutek uderzenia pojazdu może być początkiem pęknięć lub wyboczenia elementu. W celu dokładnej identyfikacji uszkodzeń i ich skutków należy wykonać ekspertyzę. Ocenę należy przyjąć zależnie od oszacowanej, procentowej utraty nośności elementu.

Ad. 7. Stwierdzenie przemieszczenia (zmiany położenia) dźwigara powinno skutkować oceną „2” i wnioskiem o wykonanie ekspertyzy.

Ad. 8. Stwierdzenie uszkodzeń połączeń śrubowych, nitowanych lub spawanych, które nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, powinno skutkować oceną „3”. Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo awarii na skutek uszkodzenia połączeń, należy ocenę obniżyć i zalecić wykonanie ekspertyzy.

Ad. 9. Ograniczenie możliwości swobodnego wydłużania dźwigara wraz ze wzrostem temperatury może nastąpić na skutek zanieczyszczenia szczeliny dylatacyjnej, przemieszczenia przęsła lub przyczółka. W przypadku stwierdzenia tego typu uszkodzeń należy zalecić przegląd szczegółowy lub ekspertyzę.

Przykłady:



Rys. 3.90. Zanieczyszczenie węzła w moście kratownicowym

Kod uszkodzenia: NS, AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.91. Uszkodzenie zabezpieczenia antykorozyjnego, złuszczenie powłoki malarskiej na ok. 10% powierzchni dźwigarów

Kod uszkodzenia: AS, NS

Ocena: 3



Rys. 3.92. Zniszczenie powłoki malarskiej i ogniska korozji powierzchniowej na ok. 10% powierzchni, niewpływające na nośność elementu

Kod uszkodzenia: AS, KS, NS

Ocena: 3



Rys. 3.93. Korozja pasa dolnego dźwigara kratownicowego - korozja powierzchniowa. Osłabienie przekroju szacuje się na poniżej 5%

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.94. Korozja węzła dźwigara kratownicowego. Osłabienie spowodowane ubytkami korozyjnymi oszacowano na 10%

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 2



Rys. 3.95. Pęknięcie środnika dźwigara blachownicowego

Kod uszkodzenia: RS

Ocena: 1 (stan przedawaryjny)

Uwaga: konieczne jest zalecenie wykonania ekspertyzy w trybie awaryjnym

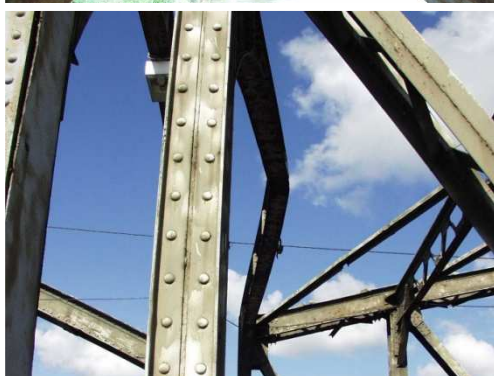


Rys. 3.96. Pęknięcie krzyżulca dźwigara kratownicowego, korozja elementów dźwigara

Kod uszkodzenia: RS, KS, AS

Ocena: 1 (stan przedawaryjny)

Uwaga: konieczne jest zalecenie wykonania ekspertyzy w trybie awaryjnym



Rys. 3.97. Deformacje stężenia na skutek uszkodzenia mechanicznego - uderzenia pojazdu

Kod uszkodzenia: DS

Ocena: 2

3.10.3. Dźwigary ceglane i kamienne

Ocenie podlega sklepienie mostów ceglanych i kamiennych. Stan ścian bocznych należy uwzględnić w ocenie pomostu. Zasady oceny sklepienia przedstawiono w tabl. 3.15.

Tablica 3.15. Ocena dźwigarów ceglanych i kamiennych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin		5	4	4	3	3	NC, WC, NK, WK	
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CK, CC	
3	Korozja materiału konstrukcji:	a	osady, wykwity	5	4	3		2	OC, OK, KC, KK, ZC, ZC
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Zarysowania:	a	poprzeczne do 0.5 mm włącznie	5	3	2	1	0	RC, RK
		b	poprzeczne powyżej 0.5 mm	5	2	1	0	0	
		c	podłużne w sklepieniu	5	3	3	2	1	
5	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	2	2	1	UC, UK	
6	Przemieszczenia, deformacje sklepienia, uszkodzenia mechaniczne		5	2	1			PC, PK	
7	Uszkodzenia spoin sklepienia		5	3	3	2	2	LC, LK	

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń (np. graffiti, osady na obiekcie nad linią kolejową) i wegetacji roślin na dźwigarach sklepionych należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której występują zanieczyszczenia lub roślinność.

Ad. 2. Ocena przecieków i zacieków zależy od powierzchni, na której one występują.

Ad. 3. W ocenie korozji materiału konstrukcyjnego sklepienia należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwity świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości, a w przypadku rozległych uszkodzeń również o obniżeniu wytrzymałości materiału konstrukcji. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie elementu. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena elementu nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki przekraczają 10% przekroju poprzecznego, oceny przedstawione w tablicy powinny być obniżone o co najmniej jeden stopień. Intensywna korozja jest wskazaniem do wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 4. Oceniając zarysowanie, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę przebieg rys, ich rozwartość oraz lokalizację. Należy sprawdzić, czy rozwartość rys zmieniła się od czasu poprzedniego przeglądu. W przypadku stwierdzenia nowych rys lub podejrzenia zwiększenia rozwartości należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Ocena zarysowania powinna odzwierciedlać oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia awarii.

Ad. 5. Oceniając ubytki materiału konstrukcyjnego, należy wziąć pod uwagę zakres uszkodzeń oraz miejsce występowania ubytków (wytężenie przekroju). Ocena powinna zależeć od procentowego oszacowania utraty nośności sklepienia na skutek ubytków materiału.

Ad. 6. W każdym przypadku stwierdzenia deformacji sklepienia należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Ocena nie powinna być wyższa niż „2”.

Ad. 7. W przypadku wystąpienia uszkodzeń spoin elementów sklepienia ocenę należy przyjąć w zależności od zakresu występowania uszkodzeń i wpływu tych uszkodzeń na nośność sklepienia. Jeśli uszkodzenia spoin są powierzchniowe, ocenę należy przyjąć wg tablicy. W przypadku gdy uszkodzenia/osłabienia spoin spowodowały zmianę geometrii sklepienia lub ścian bocznych, oceny z tablicy należy obniżyć o 1 pkt i zalecić wykonanie ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 3.98. Zacieki, osady i wykwyty na powierzchni sklepienia świadczące o korozji cegieł i ich spoin

Kod uszkodzenia: CC, OC, KC, LC

Ocena: 3



Rys. 3.99. Przecieki wody, osady i wykwity na powierzchni sklepienia świadczące o korozji spoin elementów sklepienia

Kod uszkodzenia: OK, KK, LK

Ocena: 3



Rys. 3.100. Przecieki wody, powierzchniowe ubytki cegieł i spoin, osady i wykwity na powierzchni sklepienia świadczące o korozji cegieł i ich spoin

Kod uszkodzenia: CC, OC, KC, LC

Ocena: 3



Rys. 3.101. Złuszczenia i ubytki elementów kamiennych, z których wykonano sklepienie. Ubytki nie przekraczają 5% powierzchni przekroju sklepienia

Kod uszkodzenia: KK, UK

Ocena: 3

3.11. Łożyska

Ocenie podlegają łożyska na podporach i w przęsłach (w przegubach). Ciosy podłożyskowe należy oceniać wraz z korpusami filarów i przyczółków. Zasady oceny łożysk przedstawiono w tabl. 3.16.

Tablica 3.16. Ocena łożysk

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia	5	4	4	3	3	NB, NS, NG
2	Wadliwe położenie łożyska	5	3	2	1	0	PB, PS, PG
3	Zablokowanie lub ograniczenie ruchu łożyska	5	2				BB, BS, BG
4	Korozja łożyska	5	4	3	2	1	KB, KS
5	Starzenie, zarysowanie, deformacje elastomeru	5	4	3	2	1	KG, DG, RG
6	Pęknięcie łożyska	5	0				RB, RS
7	Rysy w łożysku betonowym	5	2				RB
8	Wycieki bitumu z łożysk przekładkowych, ubytki materiału, ślady korozji w miejscu styku przęsła z podporą	5	4	3			NB, UB

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku występowania zanieczyszczeń należy wziąć pod uwagę przede wszystkim wpływ zanieczyszczeń na ograniczenie ruchu łożysk i na ich trwałość. Jeżeli zanieczyszczenia wpływają jedynie na trwałość łożysk, należy przyjąć ocenę „3”. Jeżeli zanieczyszczenia ograniczają ruch łożyska – przyjąć ocenę „2” (zgodnie z wierszem 3. tabl. 3.16).

Ad. 2. W ocenie położenia łożyska należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do położenia prawidłowego i prawdopodobieństwo wystąpienia awarii (niezbędne jest uwzględnienie temperatury otoczenia w ciągu ostatniej doby). Należy zwrócić uwagę na odczyt z miarek pomiarowych, jeśli takie zostały zainstalowane. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w położeniu łożysk należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 3. W każdym przypadku zablokowania lub ograniczenia ruchu łożysk ich ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli zablokowanie łożyska wynika z zanieczyszczeń, należy zalecić jego oczyszczenie w trybie awaryjnym. Jeżeli przyczyną zablokowania ruchu jest uszkodzenie łożyska, konieczne jest wykonanie przeglądu szczegółowego i/lub ekspertyzy.

Ad. 4. W ocenie korozji łożyska należy wziąć pod uwagę powierzchnię korozji, głębokość ubytków korozyjnych i wpływ tych ubytków na pracę łożyska.

Ad. 5. W przypadku stwierdzenia starzenia się lub nadmiernych deformacji elastomeru ocenę należy przyjąć w zależności od oszacowania stopnia utraty funkcji przenoszenia obciążeń przez łożysko.

Ad. 6. W każdym przypadku stwierdzenia pęknięcia łożyska ocena powinna być równa „0”. Niezbędny jest wtedy przegląd szczegółowy lub ekspertyza oraz wymiana łożyska.

Ad. 7. W przypadku występowania rys w łożyskach betonowych (np. wahaczowych), które nie powodują całkowitej utraty ich nośności (np. rysy poziome), łożysko należy ocenić na „2” i zalecić przegląd szczegółowy i/lub ekspertyzę.

Ad. 8. Jeżeli stwierdzono wycieki bitumu lub inne uszkodzenia pogarszające estetykę łożyska przekładkowego, należy przyjąć ocenę „4”. W przypadku stwierdzenia ubytków betonu lub śladów korozji w miejscu styku przęsła i podpory należy przyjąć ocenę „3”.

Przykłady:



Rys. 3.102. Łożysko elastomerowe w dobrym stanie, położenie prawidłowe - fotografię wykonano w okresie wysokich temperatur (lipiec, temperatura otoczenia +25°C)

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.103. Łożysko elastomerowe uszkodzone na skutek działania wysokiej temperatury - pożaru pod mostem. Odkształcenia postaciowe dyskwalifikują jego przydatność użytkową

Kod uszkodzenia: DG, ZG

Ocena: 1



Rys. 3.104. Łożysko stalowe styczne, powierzchniowo skorodowane i zanieczyszczone

Kod uszkodzenia: KS, NS, BS

Ocena: 2



Rys. 3.105. Łożysko stalowe wałkowe skorodowane oraz zanieczyszczone, ruch łożyska utrudniony, widoczne nieprawidłowe położenie łożyska - fotografię wykonano w okresie wysokich temperatur

Kod uszkodzenia: KS, NS, AS, BS

Ocena: 1

Uwaga: należy zalecić wykonanie ekspertyzy



Rys. 3.106. Łożysko betonowe wahaczowe - widoczna pozioma rysa

Kod uszkodzenia: RB

Ocena: 2

Uwaga: konieczne jest wykonanie ekspertyzy



Rys. 3.107. Łożysko przekładkowe z widocznymi wyciekami bitumu

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 4

3.12. Urządzenia dylatacyjne

Urządzenia dylatacyjne należy ocenić na całej szerokości pomostu. W przypadku szczeliny dylatacyjnej, nad którą nie ma specjalnego urządzenia, ocenie podlega fragment nawierzchni nad tą szczeliną. W mostach sklepionych oraz zintegrowanych urządzenia dylatacyjne nie występują i dlatego nie są oceniane. Zasady oceny urządzeń dylatacyjnych przedstawiono w tabl. 3.17.

Tablica 3.17. Ocena urządzeń dylatacyjnych*

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Urządzenia wykazujące:			Przykładowe kody uszkodzeń	
			brak przecieków	niewielkie przecieki	brak szczelności		
1	Brak widocznych uszkodzeń elementów urządzenia		5	3	2	CA, CG, CM, CS	
2	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		3	3	2	NA, NS, NG, WA, WS, WG, CA, CG, CM	
3	Zanieczyszczenie (wypełnienie) urządzenia dylatacyjnego blokujące przesuw przęsła		2			NB, NS, BB, BS, NM, BM, CA, CG, CM	
4	Nierówności progowe:	a	do 5 mm wł.	5	4	3	DA, DS, DG, DM, CA, CS, CG, CM, PS
		b	od 5 do 10 mm	3	3	2	
		c	ponad 10 mm	2	2	1	
5	Rysy, spękania, ubytki przekrycia bitumicznego lub nawierzchni nad szczeliną dylatacyjną; rysy wzdłuż zalewek lub taśm uszczelniających		3	2	1	RA, UA, CA	
6	Obluzowane śruby mocujące przekrycie urządzenia		2	2	1	LS, CS, CG, CM	
7	Obluzowane kotwy mocujące urządzenie w pomoście		2	1	0	LS, CS, CG, CM	
8	Zniszczenie całości urządzenia lub jego części		0			DA, DS, DG, RA, RG, US, CA, CG, CM, CS	
9	Miejscowa deformacja lub przemieszczenie elementu urządzenia		2			DA, DS, DG, DM, CA, CG, CM, CS, PS	

* Tablica ma zastosowanie do urządzeń dylatacyjnych szczelnych. Urządzenia otwarte należy oceniać tak jak urządzenia szczelne niewykazujące przecieków.

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli nie stwierdzi się uszkodzeń elementów urządzenia i objawów braku szczelności, należy przyjąć ocenę „5”. Jeżeli jedynym uszkodzeniem urządzenia dylatacyjnego będą niewielkie przecieki – przyjąć ocenę „3”. W przypadku całkowitego braku szczelności należy przyjąć ocenę „2”.

Ad. 2. Zanieczyszczenia urządzenia dylatacyjnego obniżają jego trwałość, utrudniają odpływ wody i przyspieszają niszczenie. Ocena powinna uwzględniać szczelność urządzenia.

Ad. 3. Zanieczyszczenie blokujące przesuw dotyczy przypadku, gdy w urządzeniu znajdują się nieczystości (materiały) uniemożliwiające swobodny ruch przęsła. Jeżeli występuje blokada przesuwa przęsła w pozycji „urządzenia dylatacyjne”, należy wstawić ocenę „2”. Kod uszkodzenia zależy od materiału, z którego urządzenie dylatacyjne wykonano (np. „BS” dla urządzenia modułowego z kształtowników stalowych).

Ad. 4. Nierówności progowe należy oceniać zależnie od ich wielkości. Do pomiaru nierówności należy użyć łaty o długości 2 m. Należy uwzględnić szczelność urządzenia.

Ad. 5. Rysy, spękania i niewielkie ubytki wpływają przede wszystkim na trwałość obiektu. Ubytki masy bitumicznej nad szczeliną dylatacyjną o wymiarach większych niż 0.15 x 0.15 m stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa ruchu – w takim przypadku oceny stanu technicznego podane w tablicy należy obniżyć o 1 pkt i odpowiednio obniżyć ocenę przydatności do użytkowania.

Ad. 6. Obluzowanie śrub mocujących elementy urządzenia dylatacyjnego może powodować zagrożenie bezpieczeństwa ruchu – ocena stanu technicznego w takim przypadku nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli występuje zagrożenie bezpieczeństwa ruchu, należy dodatkowo obniżyć ocenę przydatności do użytkowania.

Ad. 7. Obluzowanie kotew mocujących urządzenie do konstrukcji może powodować przemieszczenie elementów urządzenia i stworzyć zagrożenie dla użytkowników. Ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Naprawa tego typu uszkodzenia wiąże się często z koniecznością wymiany całego urządzenia dylatacyjnego. Jeżeli występuje zagrożenie bezpieczeństwa ruchu, należy dodatkowo obniżyć ocenę przydatności do użytkowania.

Ad. 8. Zniszczenie urządzenia lub jego części może powodować zagrożenie bezpieczeństwa ruchu – ocenę stanu technicznego należy przyjąć równą „0” i odpowiednio obniżyć ocenę przydatności do użytkowania.

Ad. 9. Deformacja urządzenia obniża komfort przejazdu. Może również spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ruchu – dotyczy to w szczególności urządzeń przekrytych blachą. Ocenę stanu technicznego należy przyjąć zgodnie z tablicą. W sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa ruchu należy odpowiednio obniżyć ocenę przydatności do użytkowania.

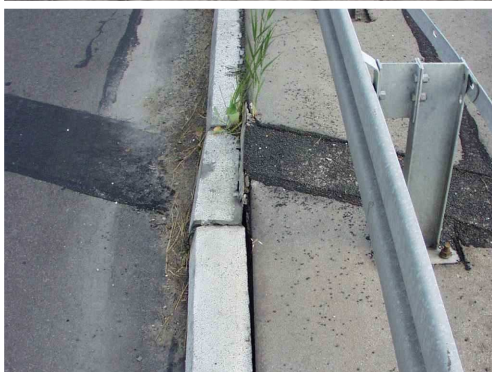
Przykłady:



Rys. 3.108. Zanieczyszczone urządzenie dylatacyjne, niewykazujące oznak nieuszczelności

Kod uszkodzenia: NG, NS

Ocena: 3



Rys. 3.109. Zanieczyszczenia, wegetacja roślin i przemieszczenie elementu krawężnika spowodowane brakiem urządzenia dylatacyjnego w jego linii

Kod uszkodzenia: NA, NK, WK, PK

Ocena: 2



Rys. 3.110. Zanieczyszczenie urządzenia dylatacyjnego ograniczające przesuw przęsła; nierówności i spękania nawierzchni w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia

Kod uszkodzenia: NS, NG, BS, RA

Ocena: 2



Rys. 3.111. Nierówności progowe (przekraczające 10 mm), rysy i ubytki asfaltu nad szczeliną dylatacyjną. Nie stwierdzono przecieków

Kod uszkodzenia: RA, UA, NA, DA

Ocena: 2



Rys. 3.112. Nierówności progowe i deformacja zalewki bitumicznej o głębokości ponad 10 mm

Kod uszkodzenia: DA

Ocena: 2



Rys. 3.113. Spękania i ubytki uciąglenia nawierzchni. Na przycółku widoczne są intensywne przecieki

Kod uszkodzenia: RA, DA, UA, CA

Ocena: 1



Rys. 3.114. Przemieszczenie (obniżenie) przekrycia z blachy stalowego urządzenia dylatacyjnego - ponad 10 mm

Kod uszkodzenia: PS, AS, KS

Ocena: 2



Rys. 3.115. Brak szczelności urządzenia dylatacyjnego - modułowego. Z poziomu pomostu nie stwierdzono uszkodzeń

Kod uszkodzenia: CG

Ocena: 2

3.13. Przyczółki

Ocenie podlegają: korpus przyczółka oraz jego fundament. Oceniając korpus, należy zwrócić uwagę na ścianę czołową, skrzydła monolitycznie połączone z korpusem, ścianę żwirową (zapleczną), ławę podłożyskową i ciosy podłożyskowe. Fundament oceniany jest w większości przypadków w sposób pośredni, tj. poprzez ocenę stanu korpusu przyczółka. Konstrukcje oporowe występujące bezpośrednio przy przyczółku, które nie figurują w ewidencji jako osobne drogowe obiekty inżynierskie oraz skrzydła oddzielone dylatacją od korpusu należy oceniać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Konstrukcje oporowe, skrzydełka”. Zasady oceny przyczółków przedstawiono w tabl. 3.18.

Tablica 3.18. Ocena przyczółków

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK	
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB, CC, CK	
3	Korozja materiału konstrukcji:	a	osady, wykwyty	5	4	3			OB, OC, OK, KB, KC, KK
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	3	2	1	0	KZ	
5	Rysy:	a	skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3			2	
		c	powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Pęknięcia w strefie decydującej o nośności podpory		5	1			RB, RK, RC		
7	Ubytki materiału konstrukcji		5	3	2	1	0	UB, UC, UK	
8	Przemieszczenie (osiadanie i/lub obrót)		5	2	1	0	0	PB, PC, PK	
9	Uszkodzenie ciosu podłożyskowego (korozja, ubytki betonu, rysy, pęknięcia)		5	3	2	1	0	UB, UK, UC, RB, RK, RC, KB, KK, KC	
10	Podmycie fundamentu		5	2	2	1	0	UT	
11	Odslonięcie skrzydła zagrażające trwałości/stateczności konstrukcji		5	3	3	2	2	UT, PT	

Uwagi:

Ad. 1. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin. Jeżeli na przyczółku występuje tylko graffiti, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 2. Zacieki i przecieki ocenia się zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwyty świadczą przede

wszystkim o zmniejszeniu trwałości przyczółka, a w przypadku rozległych uszkodzeń również o obniżeniu wytrzymałości materiału konstrukcji. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie podpory. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki korozyjne są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność podpory, ocenę należy przeprowadzić wg 7. wiersza tabl. 3.18. Intensywna korozja jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. Korozję zbrojenia należy ocenić, biorąc pod uwagę wielkość ubytków przekroju prętów zbrojeniowych i wpływ tych ubytków na nośność podpory.

Ad. 5. W przypadku oceny zarysowania korpusu (ściany czołowej, skrzydeł, ściany zapleczonej) należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. Rysy powierzchniowe, skurczowe należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują. Rysy, co do których może istnieć podejrzenie, że pojawiły się na skutek przeciążenia, należy ocenić zależnie od oszacowanego prawdopodobieństwa wystąpienia awarii. Rysy powstałe na skutek przeciążenia to przede wszystkim rysy pionowe i ukośne na korpusie, rysy pod ciosami podłożyskowymi na krawędzi korpusu, rysy na połączeniu skrzydełek z korpusem oraz rysy w ścianach żwirowych. W czasie oceny zarysowania ważne jest ustalenie zmian w stosunku do poprzedniego przeglądu szczegółowego, tj. odpowiedź na pytania: czy rozwartość lub długość rys uległa zwiększeniu, czy powstały nowe rysy? W przypadku zwiększenia rozwartości, długości lub pojawienia się nowych rys należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych) – ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia pęknięć w strefie decydującej o nośności podpory należy przyjąć ocenę „0” i zalecić wykonanie ekspertyzy. Pęknięcia takie występują zazwyczaj na części lub całej wysokości korpusu i na fundamencie, pod skrajnymi ciosami łożyskowymi. Jeżeli pewne jest, że zarysowanie korpusu i fundamentu nie zmieniło się co najmniej w ciągu ostatnich 5 lat, ocenę zarysowania należy przeprowadzić wg 5. wiersza tabl. 3.18.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku (wytężenie przekroju) oraz wielkość ubytków. Ocena zależy od oszacowanego, procentowego osłabienia konstrukcji na skutek ubytków materiału.

Ad. 8. W ocenie przemieszczeń przyczółków należy wziąć pod uwagę ich wielkość. Stwierdzenie występowania jakiegokolwiek osiadania i/lub obrotu jest podstawą do przyjęcia oceny nie wyższej niż „2”. W przypadku przemieszczeń, powodujących np. widoczne nieuzbrojonym okiem zmniejszenie szczeliny dylatacyjnej, nieprawidłowe położenie łożyska, nierówności poręczy lub nawierzchni, ocena nie powinna być wyższa niż „1”. Niezbędne jest w takich przypadkach zalecenie wykonania ekspertyzy.

Ad. 9. Oceniając cios podłożyskowy, należy wziąć pod uwagę rodzaj i wielkość uszkodzeń oraz oszacować procent osłabienia ciosu. Jeżeli jest on zarysowany, jego ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Niezbędne jest wtedy zalecenie wykonania ekspertyzy.

Ad. 10. W przypadku stwierdzenia podmycia fundamentu ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Niezbędne jest w takiej sytuacji wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 11. Jeżeli skrzydło jest odsłonięte w takim zakresie, że zagraża to stateczności lub trwałości przyczółka, jego ocena nie powinna być wyższa niż „3”. Ubytki gruntu należy opisać i ocenić w protokole okresowej kontroli w wierszu „Nasypy i skarpy”.

Przykłady:



Rys. 3.116. Zanieczyszczenia (graffiti), osady i wykwyty

Kod uszkodzenia: NB, OB, KB

Ocena: 3



Rys. 3.117. Zacieki i korozja betonu skrzydła. Odsłonięte skrzydło zagraża stateczności i trwałości przyczółka

Kod uszkodzenia: OB, KB

Ocena: 3

Uwaga: osiadanie gruntu i ubytki stożka nasypu należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Nasypy i skarpy”



Rys. 3.118. Pęknięcie skrzydła na skutek osunięcia stożka i zanieczyszczenia szczeliny dylatacyjnej

Kod uszkodzenia: RB, UB, NS

Ocena: 2



Rys. 3.119. Intensywne zarysowanie ściany czołowej, korozja i ubytki betonu, wegetacja roślin na ławie podłożyskowej, zawilgocenia spowodowane przeciekiem przez urządzenia dylatacyjne

Kod uszkodzenia: RB, KB, UB, WB, CB

Ocena: 2

Uwaga: konieczne jest wykonanie ekspertyzy



Rys. 3.120. Zarysowanie powierzchni korpusu i skrzydła, korozja i ubytki betonu

Kod uszkodzenia: RB, KB, UB

Ocena: 2

Uwaga: należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego

3.14. Filary

Ocenie podlegają: korpus filara oraz jego fundament w zakresie możliwym do oceny w ramach przeglądu podstawowego lub rozszerzonego. W ocenie korpusu należy uwzględnić stan oczepu, ławy podłożyskowej i ciosów podłożyskowych. Podobnie jak w przypadku przyczółków najczęściej fundament filara oceniany jest w sposób pośredni, tj. poprzez ocenę stanu korpusu. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.19.

Tablica 3.19. Ocena filarów

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3	3	3	NB, NC, NK, UD, WB, WC, WK, WD	
2	Zacieki, zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4	3			CB, CC, CK, AB, AS	
3	Korozja materiału konstrukcji:	a	osady, wykwyty	5	4	3			OB, OC, OK, KB, KC, KK, KD, KS
		b	łuszczenie betonu, korozja stali, drewna, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	3	2	1	0	KZ	
5	Rysy:	a	skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3			2	
		c	powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Pęknięcia w strefie decydującej o nośności		5	1				RB, RS	
7	Ubytki materiału konstrukcji		5	3	2	1	0	UB, UC, UK, UD, US	
8	Przemieszczenie (osiadanie i/lub obrót) lub deformacja		5	2	1	0	0	PB, PC, PK, PD, DS, PS	
9	Uszkodzenie ciosu podłożyskowego (korozja, ubytki betonu, rysy, pęknięcia)		5	3	2	1	0	UB, UK, UC, RB, RK, RC	
10	Podmycie fundamentu		5	2	2	1	0	UT	

Uwagi:

Ad. 1. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin. Jeżeli na filarze występuje tylko graffiti, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 2. Zacieki ocenia się zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwyty świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości filara, a w przypadku rozległych uszkodzeń również o zmniejszeniu wytrzymałości materiału konstrukcji. Złuszczenie beto-

nu, korozja stali i korozja drewna powodują nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie podpory. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki korozyjne są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność podpory, ocenę należy przeprowadzić wg 7. wiersza tabl. 3.19. Intensywna korozja betonu jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. Korozję zbrojenia należy ocenić, biorąc pod uwagę wielkość ubytków przekroju prętów zbrojeniowych i wpływ tych ubytków na nośność podpory.

Ad. 5. W przypadku oceny zarysowania korpusu należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. Rysy powierzchniowe, skurczowe należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują. Rysy, co do których może istnieć podejrzenie, że pojawiły się na skutek przeciążenia, należy ocenić zależnie od oszacowanej, procentowej utraty nośności filara lub oszacowanego prawdopodobieństwa wystąpienia awarii. Rysy powstałe na skutek przeciążenia to przede wszystkim rysy pionowe i ukośne na korpusie, rysy pod ciosami podłożyskowymi na krawędzi korpusu. W czasie oceny zarysowania ważne jest ustalenie zmian w stosunku do poprzedniego przeglądu, tj. odpowiedź na pytania: czy rozwartość lub długość rys uległa zwiększeniu, czy powstały nowe rysy? W przypadku zwiększenia rozwartości lub długości rys albo pojawienia się nowych należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia pęknięć w strefie decydującej o nośności filara należy przyjąć ocenę nie wyższą niż „1” i zalecić wykonanie ekspertyzy. Pęknięcia takie występują zazwyczaj na części lub całej wysokości korpusu i na fundamencie, albo pod skrajnymi ciosami łożyskowymi. Jeżeli jest pewne, że zarysowanie korpusu i fundamentu nie zmieniło się co najmniej na przestrzeni ostatnich 5 lat, ocenę zarysowania należy przeprowadzić wg wiersza 5b tabl. 3.19.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę miejsce występowania (wyteżenie przekroju) oraz wielkość ubytków. Ocena zależy od oszacowanego, procentowego osłabienia konstrukcji na skutek ubytków materiału.

Ad. 8. W ocenie przemieszczeń lub deformacji filarów należy wziąć pod uwagę ich wielkość. Stwierdzenie występowania jakiegokolwiek osiadania i/lub obrotu jest podstawą do przyjęcia oceny nie wyższej niż „2”. W przypadku przemieszczeń, powodujących np. widoczne nieuzbrojonym okiem zmniejszenie szczeliny dylatacyjnej, nieprawidłowe położenie łożyska, nierówności poręczy lub nawierzchni, ocena nie powinna być wyższa niż „1”. Niezbędne jest w takich przypadkach wykonanie ekspertyzy. Deformacja filara stalowego powinna skutkować oceną nie większą niż „1” i zaleceniem ekspertyzy.

Ad. 9. Oceniając cios podłożyskowy, należy wziąć pod uwagę rodzaj i wielkość uszkodzeń oraz oszacować procent osłabienia ciosu. Jeżeli cios łożyskowy jest zarysowany, jego ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Niezbędne jest wtedy zalecenie wykonania ekspertyzy.

Ad. 10. W przypadku stwierdzenia podmycia fundamentu ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Niezbędne jest wówczas wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Uwaga dotycząca oceny podpór tymczasowych:

Podporę tymczasową należy oceniać jako osobną podporę, jeżeli jej budowa zmienia schemat statyczny mostu. W ewidencji podpora taka powinna być zdefiniowana osobno i figurować jako np. kolejny filar. Wszystkie uszkodzenia takiego „tymczasowego filara” opisuje się w protokole okresowej kontroli w wierszu „Filary”, a ocena filarów powinna być równa ocenie filara w najgorszym stanie. Jeżeli podpora tymczasowa wzmacnia istniejącą podporę, tj. została zbudowana np. bezpośrednio przy osłabionym filarze, wówczas powinna być traktowana jako dodatkowe „tymczasowe podparcie”. Uszkodzenia tego „tymczasowego podparcia” należy opisać w taki sam sposób jak części trwałej, np. w protokole okresowej kontroli w wierszu „Filary” można wpisać: „UB”, „RB”, „KB” (dot. części trwałej, betonowej), „KS”, „DS”, „US” (dot. podparcia tymczasowego wykonanego ze stali). Ocena wzmocnionego filara powinna zależeć od najsłabszego elementu, np. jeśli uszkodzony filar będzie oceniony na „2”, a występujące przy nim podparcie na „5”, do protokołu okresowej kontroli wpisuje się „2” (w przeciwnym wypadku z protokołu wynikałoby, że filar jest w odpowiednim stanie). Jeśli uszkodzony filar będzie oceniony na „2”, a występujące przy nim podparcie na „1”, wówczas do protokołu przeglądu wpisuje się „1”.

Przykłady:



Rys. 3.121. Filar bez uszkodzeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.122. Osady i wykwyty świadczące o korozji ługującej betonu

Kod uszkodzenia: KB, OK, LK

Ocena: 3



Rys. 3.123. Ubytki korpusu filara mające wpływ na jego bezpieczeństwo

Kod uszkodzenia: UK, KK, LK, OK

Ocena: 1



Rys. 3.124. Korozja betonu, zacieki, wykwiły, osady; rysy o rozwarości do 0.3 mm; miejscowa korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: KB, OB, RB, KZ

Ocena: 3



Rys. 3.125. Ubytki betonu oczepu oraz korozja zbrojenia stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji

Kod uszkodzenia: UB, KZ, OB

Ocena: 2



Rys. 3.126. Ubytki betonu filara oraz korozja zbrojenia stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji

Kod uszkodzenia: UB, KZ, RB, OB

Ocena: 2



Rys. 3.127. Korozja betonu, rysy, pęknięcie i ubytki betonu ciosu podłożyskowego na filarze

Kod uszkodzenia: RB, UB, KB

Ocena: 1

Uwaga: w przypadku stwierdzenia tego typu uszkodzeń konieczne jest wykonanie ekspertyzy



Rys. 3.128. Częściowe podmycie fundamentu filara

Kod uszkodzenia: UT, UB

Ocena: 1

Uwaga: w przypadku stwierdzenia tego typu uszkodzeń konieczne jest wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy



Rys. 3.129. Podpora tymczasowa wzmacniająca osłabiony filar żelbetowy

Kod uszkodzenia: UB, KB, KZ, AS, KS

Ocena: 2

3.15. Koryto rzeki i przestrzeń podmostowa

Koryto rzeki i przestrzeń podmostową należy oceniać na obszarze, na którym ewentualne uszkodzenia lub nieprawidłowości mogą mieć negatywny wpływ na trwałość lub bezpieczeństwo obiektu. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 3.20.

Tablica 3.20. Ocena koryta rzeki i przestrzeni podmostowej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia		5	4	3	2	1	NT	
2	Wegetacja roślin:	a	pogarszająca estetykę	5	4			WT	
		b	utrudniająca przepływ wody i lodu	5	4	3	3		2
3	Ubytki lub osuwiska:	a	zagrożające trwałości brzegów	5	4	3			PT, UT
		b	zagrożające stateczności podpór	5	2	2	1	1	
4	Uszkodzenie lub zniszczenie umocnień koryta rzeki		5	4	3	2	0	UB, UD, US	

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku występowania zanieczyszczeń należy ocenić ich wpływ na światło mostu oraz na bezpieczeństwo konstrukcji. Należy mieć świadomość, że zanieczyszczenia znajdujące się pod mostem mogą być przyczyną pożaru prowadzącego do awarii mostu.

Ad. 2. W przypadku wegetacji roślin pogarszającej estetykę obiektu należy przyjąć ocenę „4”. Jeżeli wegetacja roślin utrudnia spływ wody i lodu, ocenę należy przyjąć w zależności od przestrzeni podmostowej zajętej roślinnością.

Ad. 3. W przypadku występowania ubytków lub osuwisk ocenę należy przyjąć w zależności od ich wielkości i stopnia zagrożenia, jakie powodują.

Ad. 4. Przy uszkodzeniu lub zniszczeniu umocnień koryta rzeki ocenę należy przyjąć w zależności od rozmiaru uszkodzeń występujących w przestrzeni podmostowej.

Przykłady:



Rys. 3.130. Koryto rzeki i przestrzeń podmostowa - bez zastrzeżeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.131. Przestrzeń podmostowa - bez zastrzeżeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.132. Zanieczyszczenia gromadzące się przy filarze utrudniające spływ wody (i kry lodowej)

Kod uszkodzenia: NT

Ocena: 3



Rys. 3.133. Liczne zanieczyszczenia gromadzące się przy filarach utrudniające spływ wody (i kry lodowej)

Kod uszkodzenia: NT, NS

Ocena: 2



Rys. 3.134. Zgromadzone pod mostem materiały zagrażające trwałości i bezpieczeństwu konstrukcji (pożar)

Kod uszkodzenia: NT, WT

Ocena: 1



Rys. 3.135. Bujna roślinność ograniczająca swobodny przepływ wielkiej wody i przewietrzanie ustroju. W zimie utrudniony będzie spływ kry lodowej

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 2



Rys. 3.136. Podmycie umocnień koryta rzeki. Brak odpowiednich umocnień może spowodować podmycie przyczółka

Kod uszkodzenia: UT, PB

Ocena: 3



Rys. 3.137. Zbyt wysoko obcięte pale starej podpory w sąsiedztwie nowego mostu ułatwiają gromadzenie się zanieczyszczeń i utrudniają spływ wody i lodu

Kod uszkodzenia: NT

Ocena: 3

3.16. Przeguby

Ocenie podlega stan techniczny przegubów występujących w przęsłach (betonowych lub stalowych). Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.21. Uszkodzenia łożysk i urządzeń dylatacyjnych zamontowanych w przegubach należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszach „Łożyska” i „Urządzenia dylatacyjne”, wg zasad podanych w pkt. 3.11 i 3.12.

Tablica 3.21. Ocena przegubów

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń		5	-
2	Powierzchniowe zacieki, zniszczenie zabezpieczeń anty-korozyjnych, niewielkie zanieczyszczenia		4	OB, OS, NB, NS, AS
3	Przecieki, zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin		3	NB, WB, NS, WS, CB, CS
4	Korozja przegubu obejmująca:	a do 20% powierzchni	4	KB, KZ, KS, OB, OS
		b ponad 20% powierzchni	3	
5	Brak otuliny, korozja zbrojenia, korozja elementów stalowych do 5%		3	UB, KZ, KS
6	Ubytki betonu, korozja zbrojenia ponad 5%		2	UB, KZ
7	Korozja elementów stalowych ponad 5%		2	KS
8	Zarysowania znamionujące utratę nośności		1	RB, RS
9	Zniszczenie struktury betonu		1	UB, KB, KS, KZ, ZB
10	Stan awaryjny przegubu		0	UB, KS, RB, RS, KZ

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli przegub nie wykazuje uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, które obniżają estetykę, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. W przypadku występowania przecieków, zanieczyszczeń i/lub wegetacji roślin w obrębie przegubu ocena nie powinna być wyższa niż „3”.

Ad. 4. W przypadku wystąpienia korozji betonu na powierzchniach bocznych i od spodu przegubu ocenę należy przyjąć w zależności od skorodowanej powierzchni. W przypadku intensywnej korozji (osady, stalaktyty) ocenę podaną w tablicy należy obniżyć o jeden stopień.

Ad. 5. W przypadku stwierdzenia braku otuliny i zbrojenia skorodowanego na powierzchni do 5% należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 6. Jeżeli nastąpiła korozja zbrojenia przegubu na powierzchni ponad 5%, należy przyjąć ocenę „2”. Wskazany jest wówczas przegląd szczegółowy i/lub ekspertyza.

Ad. 7. Korozję przegubów stalowych obejmującą ponad 5% powierzchni należy ocenić na „2”. W takiej sytuacji wskazany jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 8. W przypadku stwierdzenia w przegubie rys lub pęknięć należy przyjąć ocenę „1”. Niezbędne jest wówczas przeprowadzenie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 9. W przypadku zniszczenia struktury betonu przegubu polegającej na jednoczesnych rozległych ubytkach betonu, zarysowaniu, korozji betonu i zbrojenia należy przyjąć ocenę „1” oraz zalecić wykonanie ekspertyzy.

Ad. 10. W przypadku zmniejszenia powierzchni podparcia belki zawieszanej o ponad 30% należy przyjąć ocenę „0” i zalecić wykonanie ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 3.138. Zanieczyszczony przegub, przecieki wody, beton skorodowany w obrębie przegubu

Kod uszkodzenia: KB, NB, CB

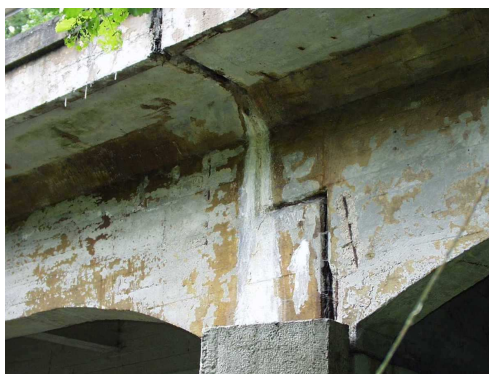
Ocena: 3



Rys. 3.139. Zanieczyszczony przegub, przecieki, wegetacja roślin i ubytki betonu w strefie oparcia

Kod uszkodzenia: WB, KB, NB, CB, UB

Ocena: 2



Rys. 3.140. Zanieczyszczona szczelina dylatacyjna, przecieki, osady, wykwyty i ubytki betonu

Kod uszkodzenia: NB, CB, OB, KB, UB

Ocena: 2



Rys. 3.141. Korozja i ubytki betonu w obrębie przegubu, korozja zbrojenia, zanieczyszczenia szczeliny dylatacyjnej, przecieki wody

Kod uszkodzenia: KB, UB, OB, KZ, CB

Ocena: 2



Rys. 3.142. Korozja i ubytki betonu w obrębie przegubu, korozja zbrojenia, zanieczyszczenia szczeliny dylatacyjnej

Kod uszkodzenia: KB, UB, OB, KZ, CB

Ocena: 1

3.17. Konstrukcje oporowe, skrzydełka

Ocenie podlegają: – konstrukcje (ściany, mury) oporowe przylegające do przyczółków, niefigurujące w ewidencji jako osobne drogowe obiekty inżynierskie, – skrzydełka przyczółków masywnych, oddzielone dylatacją od korpusu, – konstrukcje utrzymujące w stateczności nasypy dojazdów do mostów wspornikowych, jeżeli nie są połączone z przęsłem. Zasady oceny uszkodzeń przedstawiono w tabl. 3.22.

Tablica 3.22. Ocena konstrukcji oporowych, skrzydełek przyczółków

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK
2	Przecieki, zacieki		5	4	3	3	2	CB, CC, CK
3	Korozja materiału konstrukcji:	a osady, wykwyty	5	4	3			OB, OC, OK, KB, KC, KK
		b łuszczenie betonu, korozja stali, drewna, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	3	2	1	0	KZ
5	Rysy:	a skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Ubytki materiału konstrukcji		5	3	2	1	0	UB, UC, UK
7	Przemieszczenie korony konstrukcji:	a do 0.5% wysokości	5	3			PB, PC, PK, PS	
		b od 0.5 do 1.5% wysokości konstrukcji	5	2				
		c powyżej 1.5% wysokości konstrukcji	5	1				

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń lub wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której one występują.

Ad. 2. Zacieki należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwyty świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie konstrukcji. Jeżeli ubytki są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność i stateczność konstrukcji, ocenę należy przeprowadzić wg 6. wiersza tabl. 3.22.

Ad. 4. Korozję zbrojenia należy ocenić, biorąc pod uwagę wielkość ubytków przekroju prętów zbrojeniowych i wpływ tych ubytków na nośność podpory.

Ad. 5. Oceniając zarysowanie korpusu konstrukcji, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych

ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia należy przyjąć ocenę najwyższej „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 6. W ocenie ubytków materiału konstrukcji należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku (wyświetlenie przekroju) oraz jego głębokość. Ocena zależy od oszacowanego, procentowego osłabienia konstrukcji.

Ad. 7. W ocenie przemieszczenia konstrukcji oporowej/skrzydła należy wziąć pod uwagę wysokość elementu i wielkość przemieszczenia korony konstrukcji w stosunku do położenia pierwotnego – np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pewne, że położenie konstrukcji się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę z tablicy można podnieść o 1 pkt.

Przykłady:



Rys. 3.143. Konstrukcja oporowa przyległa do przyczółka w bardzo dobrym stanie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5

Uwaga: konstrukcja oporowa nie figuruje w ewidencji jako osobny obiekt inżynierski



Rys. 3.144. Konstrukcja oporowa zawilgoconą (występują przecieki) i pokrytą roślinnością

Kod uszkodzenia: WK, CK

Ocena: 3



Rys. 3.145. Przemieszczenie korony skrzydła o ok. 60 mm, objawy korozji ługującej

Kod uszkodzenia: PB, OB, KB

Ocena: 3

Uwaga: nie wstępuje zagrożenie stateczności skrzydła – konstrukcja nie zmieniła położenia w ciągu ostatnich 10 lat

3.18. Urządzenia ochrony środowiska

Przez urządzenia ochrony środowiska należy rozumieć ekrany akustyczne, studzienki i separatory wód opadowych, osłony na przejściach dla zwierząt dziko żyjących. Zasady oceny tych urządzeń przedstawiono w tabl. 3.23.

Tablica 3.23. Ocena urządzeń ochrony środowiska

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń	5		-
2	Zanieczyszczenia	4		NS, NM
3	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych	4		AS, AB
4	Korozja ekranów, osłon i ich elementów	2	3	KS, US, KM
5	Uszkodzenia mocowania urządzeń do konstrukcji	1	2	LS
6	Uszkodzenia mechaniczne lub brak pojedynczych elementów urządzeń ochrony środowiska	1	2	US, LS, DS
7	Zablokowanie przepływu w studzienkach/separatorach	3		BB, BS, BM

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu lub użytkowników? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli urządzenia ochrony środowiska są w dobrym stanie technicznym i mają zadowalającą estetykę, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Do zanieczyszczeń należy zaliczyć m.in. graffiti. W przypadku ekranu z tworzywa sztucznego zanieczyszczenie takie należy oznaczyć kodem „NM”.

Ad. 3. Jeżeli urządzenia mają zniszczoną powłokę antykorozyjną, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 4. Występowanie korozji skutkuje oceną „2” lub „3” w zależności od jej wpływu na bezpieczeństwo.

Ad. 5. Uszkodzenie zamocowań może być groźne dla bezpieczeństwa użytkowników. Ocenę „2” należy przyjąć wtedy, gdy uszkodzeniu uległa niewielka liczba elementów mocujących (do 10-15%).

Ad. 6. Uszkodzenie mechaniczne urządzeń ochrony środowiska skutkuje oceną „1” lub „2” zależnie od zagrożenia bezpieczeństwa. Jeżeli zagrożenie bezpieczeństwa będzie duże, ocenę podaną w tabeli należy obniżyć.

Ad. 7. Zablokowanie przepływu wody obniża trwałość urządzeń odwadniających – należy przyjąć ocenę „3”.

Przykłady:



Rys. 3.146. Ekrany akustyczne w dobrym stanie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.147. Uszkodzony panel ekranu akustycznego, estetyka ekranu niezadawalająca - graffiti

Kod uszkodzenia: RM, UM, NM

Ocena: 2



Rys. 3.148. Uszkodzony panel ekranu akustycznego

Kod uszkodzenia: DS, PS, DM, PM

Ocena: 2

3.19. Zakotwienia cięgien

Ocenie podlegają zakotwienia i strefy zakotwień cięgien (kabli, lin, want) w mostach kablobetonowych, podwieszonych, wiszących i łukowych oraz w mostach wzmocnionych przez sprężenie zewnętrzne. Oceną należy również objąć dewiatory. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.24.

Tablica 3.24. Ocena zakotwień cięgien

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń możliwych do stwierdzenia w czasie przeglądu		5	-
2	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		4	AS, AP
3	Korozja zakotwień lub dewiatorów:	a do 5% powierzchni włącznie	3	KS
		b ponad 5% powierzchni	2	KS
4	Korozja betonu w strefie zakotwień		2	KB
5	Rysy i pęknięcia betonu w strefie zakotwień		1	RB
6	Deformacja lub osłabienie zamocowania cięgien (w tym dewiatorów)		1	LS

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli w czasie przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń zakotwień ani objawów takich uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli pewne jest, że uszkodzeniu uległa jedynie wierzchnia warstwa powłoki malarskiej na osłonie zakotwienia, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. W przypadku stwierdzenia korozji zakotwień (lub ich osłon) należy przede wszystkim ustalić jej przyczynę. Gdy podejrzewa się korozję wewnątrz zakotwienia, należy przyjąć ocenę „2” i zalecić ekspertyzę.

Ad. 4. W przypadku korozji betonu w strefie zakotwień ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy zagraża ona bezpieczeństwu obiektu. O zagrożeniu bezpieczeństwa decyduje miejsce wystąpienia korozji i jej intensywność. Szczególnie niebezpieczna jest korozja betonu w bezpośrednim sąsiedztwie zakotwienia. Niezbędny jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 5. W przypadku stwierdzenia rys lub pęknięć betonu w strefie zakotwień należy przyjąć ocenę „1” i zalecić wykonanie ekspertyzy.

Ad. 6. Jeżeli dewiatory uległy deformacji lub osłabieniu, należy przyjąć ocenę „1” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego.

Przykłady:



Rys. 3.149. Stan dewiatorów i zakotwień kabli sprężających niewzbudzający zastrzeżeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.150. Zakotwienie wanty w dobrym stanie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.151. Niewielkie zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych zakotwienia wanty

Kod uszkodzenia: AS, AP

Ocena: 4



Rys. 3.152. Niewielka, nieprzekraczająca 5% powierzchni korozja elementów stalowych zakotwienia cięgien, rysy skurczowe na betonowym bloku kotwiącym o rozwarości do 0.5 mm

Kod uszkodzenia: KS, KB, RB

Ocena: 3

3.20. Ciężna

Ocenie podlegają kable, liny, wanty i wieszaki w mostach podwieszonych wiszących i łukowych oraz ciężna w mostach wzmocnionych przez sprężenie zewnętrzne. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.25.

Tablica 3.25. Ocena ciężien

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń możliwych do stwierdzenia w czasie przeglądu	5		-
2	Zanieczyszczenia wpływające na estetykę i trwałość	3	4	NP
3	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych	3		AS, AP
4	Korozja powierzchniowa do 5% powierzchni ciężien	2	3	KP
5	Korozja ciężien powyżej 5% powierzchni	1	3	KP, UP
6	Pęknięcie osłony kabla, korozja osłony	3		RM, KM, RS, KS
7	Wyciek materiału wypełniającego osłonę kabla	2		UM, UA
8	Utrata ciągłości (pęknięcie) lub naciągu	0		RP, LP, UP, DP, PP, ZP

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli w czasie przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń ciężien ani objawów takich uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli ciężna zewnętrzne zostały zanieczyszczone, ocenę przyjmuje się zależnie od ich wielkości i wpływu na trwałość.

Ad. 3. Przez zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy rozumieć zniszczenie powłok malarskich na linach, kablach zewnętrznych (jeśli takie zabezpieczenie było wykonywane), ale także zniszczenie osłon z tworzywa sztucznego kabli w mostach wantowych.

Ad. 4. Jeżeli korozja ciężien jest powierzchniowa i nie przekracza 5% powierzchni, ocenę należy przyjąć zależnie od oceny jej wpływu na bezpieczeństwo obiektu. W przypadkach wątpliwych należy zalecić wykonanie ekspertyzy.

Ad. 5. W przypadku korozji przekraczającej 5% powierzchni należy przyjąć ocenę „3”, jeżeli pewne jest, że nie wpływa ona na bezpieczeństwo konstrukcji. W przeciwnym wypadku należy przyjąć ocenę „1” i zalecić ekspertyzę.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia pęknięcia osłony kabla należy przyjąć ocenę „3” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 7. Stwierdzenie wycieków materiału wypełniającego osłonę powinno skutkować przyjęciem oceny „2” i zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 8. Utrata ciągłości (pęknięcie) ciężien powoduje zazwyczaj ograniczenie nośności obiektu. W takim przypadku konieczne jest wykonanie ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 3.153. Ciężna w dobrym stanie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.154. Miejscowa korozja cięgien sprężających, zniszczenie powłoki antykorozyjnej

Kod uszkodzenia: AP, KP

Ocena: 2



Rys. 3.155. Pęknięcie osłony kabla oraz wyciek materiału wypełniającego osłonę

Kod uszkodzenia: RM, UA

Ocena: 2



Rys. 3.156. Całkowite uszkodzenie cięgien sprężenia zewnętrznego

Kod uszkodzenia: KP, PP, LP, DP, RP

Ocena: 0

Uwaga: stwierdzenie tego typu uszkodzenia powinno skutkować ograniczeniem nośności mostu i zaleceniem wykonania ekspertyzy

3.21. Urządzenia obce

Inspektor mostowy kontroluje urządzenia obce (np. oświetleniowe, gazowe, telekomunikacyjne, energetyczne, wodociągowe, ciepłownicze, uszynienie wiaduktów), sprawdzając stan osłon i zamocowań tych urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, zarządca obiektu powinien powiadomić o tym właściciela urządzeń obcych, celem usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości. Właściciel szczegółowo ocenia stan techniczny urządzenia i podejmuje decyzje dotyczące naprawy. Zasady oceny osłon i zamocowań, dokonywanej przez inspektora mostowego przedstawiono w tabl. 3.26.

Tablica 3.26. Ocena osłon i zamocowań urządzeń obcych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń	5		-
2	Zanieczyszczenia wpływające na estetykę	4		NS, NM, AS
3	Zanieczyszczenia wpływające na trwałość	3		NS, NM
4	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych osłon przewodów, kabli i ich zamocowań	4		AS
5	Korozja osłon przewodów, kabli lub ich zamocowań	2	3	KS, KM
6	Nieszczelność wodociągów, ciepłociągów itp.	1	2	CS, CM
7	Uszkodzenia mechaniczne urządzeń lub ich osłon	1	2	US, DS, PS, LS, RS, DM
8	Uszkodzenie zamocowań urządzeń do konstrukcji	1	2	US, LS, DS
9	Oslabienie lub deformacje zamocowań urządzeń	2	3	DS
10	Uszkodzenia urządzeń zagrażające trwałości obiektu	1	3	CS

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu lub użytkowników? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli zamocowanie i osłony urządzeń są w dobrym stanie, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli zanieczyszczenia (np. graffiti) wpływają tylko na estetykę obiektu, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. Jeżeli zanieczyszczenia wpływają na trwałość urządzeń (np. jeśli są przyczyną przyspieszonej korozji), należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 4. Jeżeli osłony lub zamocowania urządzeń mają zniszczoną powłokę antykorozyjną, należy je ocenić na „4”.

Ad. 5. Występowanie korozji osłon lub zamocowań skutkuje oceną „2” lub „3” w zależności od wpływu ubytków korozyjnych na bezpieczeństwo elementu, obiektu i użytkowników.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia nieszczelności wodociągów lub ciepłociągów należy je ocenić najwyżej na „1” i wezwać właściciela tych urządzeń do wykonania naprawy.

Ad. 7. Jeżeli uszkodzenie urządzeń lub ich osłon może być groźne dla bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę stanu technicznego równą „1” i bezzwłocznie wezwać właściciela urządzenia do usunięcia usterek.

Ad. 8. Jeżeli uszkodzenie zamocowań stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników, należy je ocenić na „1”, bezzwłocznie poinformować właściciela urządzenia o zaistniałym uszkodzeniu i wezwać go do wykonania naprawy.

Ad. 9. W przypadku stwierdzenia deformacji zamocowań urządzeń zagrażających ich trwałości należy wezwać właściciela do naprawy uszkodzeń.

Ad. 10. Stwierdzenie uszkodzeń zagrażających trwałości konstrukcji (np. gromadzenie się wody w kanałach kablowych w kapach chodnikowych, w studzienkach rewizyjnych) powinno skutkować oceną „1” lub „3” i zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego.

Przykłady:



Rys. 3.157. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych i korozja urządzeń obcych
Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.158. Zniszczenie zabezpieczenia antykorozyjnego i korozja latarni oświetlającej obiekt

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3

Uwaga: ocenę stanu latarni powinien wykonać uprawniony elektryk na zlecenie właściciela/administratora oświetlenia ulicznego; inspektor mostowy ocenia jedynie stan zamocowania, osłony i powierzchnię zewnętrzną



Rys. 3.159. Zniszczenie osłony instalacji elektrycznej w latarni oświetlającej obiekt

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 2

Uwaga: ocenę stanu latarni powinien wykonać uprawniony elektryk na zlecenie właściciela/administratora oświetlenia ulicznego; zarządca obiektu mostowego powinien bezzwłocznie, w formie pisemnej zgłosić stwierdzone uszkodzenie



Rys. 3.160. Ubytki korozyjne osłon przewodów telekomunikacyjnych

Kod uszkodzenia: KS, US

Ocena: 2



Rys. 3.161. Korozja perforacyjna osłony i ubytki izolacji ciepłociągu

Kod uszkodzenia: AS, KS, US

Ocena: 2



Rys. 3.162. Uszkodzenie instalacji uszyniecia obiektu

Kod uszkodzenia: US, LS

Ocena: 2

Uwaga: zarządca obiektu mostowego powinien bezzwłocznie, w formie pisemnej, zgłosić stwierdzone uszkodzenie właścicielowi/administratorowi sieci trakcyjnej - ocena bezpieczeństwa ruchu publicznego: 0

3.22. Schody, pochylnie, windy

Ocenie podlegają schody i pochylnie będące częścią kładek dla pieszych oraz schody przy obiektach mostowych przeznaczone dla ruchu publicznego. Ocena powinna obejmować konstrukcję (podpory, dźwigary, stopnie, spoczniki), a także wyposażenie (nawierzchnia, balustrady). Poszczególne elementy schodów i pochylni należy ocenić w następujący sposób:

- nawierzchnię wg pkt. 3.4,
- balustrady wg pkt. 3.5,
- stopnie i spoczniki wg pkt. 3.9,
- dźwigary wg pkt. 3.10,
- podpory wg pkt. 3.14,
- windy wg pkt. 3.21.

Oceną końcową jest najniższa z ocen poszczególnych elementów.

Ocena schodów przeznaczonych dla obsługi obiektu, znajdujących się na nasypach lub skarpach powinna być uwzględniona w ocenie nasypów i skarp.

Szczegółową kontrolę wind powinny dokonywać, zgodnie z prawem budowlanym, osoby uprawnione do kontroli tego typu urządzeń. Inspektor mostowy powinien sprawdzić przede wszystkim sprawność działania windy, uszkodzenia obudowy (kabiny), występowanie zanieczyszczeń i estetykę windy, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wezwać odpowiednie służby do ich usunięcia.

Przykłady:



Rys. 3.163. Niewielkie, miejscowe ubytki powłoki malarskiej, graffiti

Kod uszkodzenia: AS, NS

Ocena: 4



Rys. 3.164. Zniszczenie powłoki malarskiej na ok. 10% powierzchni balustrady i początku korozji materiału

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.165. Korozja i ubytki betonu płyty pomostu, silnie zaawansowana korozja stali konstrukcyjnej i zbrojeniowej

Kod uszkodzenia: KB, UB, AS, KS, KZ

Ocena: 2



Rys. 3.166. Zniszczenie nawierzchni i uszkodzenie materiału konstrukcyjnego schodów oraz pochylni

Kod uszkodzenia: KB, UB, UM

Ocena: 2



Rys. 3.167. Silnie zaawansowana korozja stali konstrukcyjnej, betonu i stali zbrojeniowej, osłabienie przekroju

Kod uszkodzenia: KB, KB, UB, AS, KS, KZ

Ocena: 1



Rys. 3.168. Winda sprawna - bez widocznych uszkodzeń zewnętrznych

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5

Uwaga: szczegółowej kontroli windy powinna dokonać osoba do tego uprawniona



Rys. 3.169. Winda uszkodzona - brak możliwości otwarcia drzwi, winda nie działa

Kod uszkodzenia: US, NS, RS

Ocena: 2

Uwaga: szczegółowej kontroli windy powinna dokonać osoba do tego uprawniona

3.23. Pomosty, wózki i drabiny rewizyjne

Ocenie podlegają elementy wyposażenia, których celem jest ułatwienie dostępu do konstrukcji, tj. pomosty, galerie, wózki i drabiny rewizyjne. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 3.27.

Tablica 3.27. Ocena pomostów, wózków i drabin rewizyjnych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4	4	4	3	AS, AD	
2	Korozja elementów stalowych lub drewnianych:	a	wpływająca na estetykę, trwałość	5	4	3	3	3	KS, KD
		b	wpływająca na bezpieczeństwo	5	2	2	1	1	KS, KD
3	Obluzowanie elementów		5	3	2	1	0	LS, LD	
4	Brak lub uszkodzenie zabezpieczeń przed osobami postronnymi		5	3	2	1	0	US, DS	
5	Uszkodzenie mechaniczne:	a	deformacje lub brak pojedynczych szczeblin, przeciągów	5	2			US, UD	
		b	deformacje lub brak elementów pomostu	5	1			DS, US, DD	
6	Uszkodzenia urządzeń napędowych		5	2			LS, BS, KS		

Uwagi:

Ad. 1. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy oceniać, biorąc pod uwagę powierzchnię zniszczonej powłoki malarskiej.

Ad. 2. Uszkodzenia korozyjne należy oceniać, biorąc pod uwagę miejsce występowania, ubytek przekroju i obszar elementu objęty korozją. Jeżeli ubytki korozyjne powodują osłabienie przekroju znacznie zmniejszające sztywność elementu, a tym samym bezpieczeństwo użytkowników, ocena nie powinna być większa niż „2”.

Ad. 3. Obluzowanie elementów może być spowodowane brakiem śrub, gwoździ lub ich osłabieniem. Ocenę należy przyjąć zależnie od zakresu uszkodzeń.

Ad. 4. Ocenie podlega zabezpieczenie pomostów rewizyjnych, wózków i drabin przed osobami postronnymi. W przypadku całkowitego braku należytych zabezpieczeń należy przyjąć ocenę „0”.

Ad. 5. Deformacje lub brak pojedynczych elementów szczeblin czy przeciągów powinien skutkować obniżeniem oceny do „2”. Deformacje lub brak kilku elementów pomostu powoduje zagrożenie bezpieczeństwa inspektora – należy przyjąć ocenę „1”.

Ad. 6. Jeżeli urządzenie napędowe nie pozwala na przemieszczanie wózka i wymaga prac naprawczych, ocenia się je na „2”.

Przykłady:



Rys. 3.170. Wózek rewizyjny w bardzo dobrym stanie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 3.171. Zniszczenie powłoki antykorozyjnej i korozja wózka rewizyjnego

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3



Rys. 3.172. Zniszczenie powłoki antykorozyjnej, korozja elementów wózka rewizyjnego, uszkodzenie drewnianych elementów pomostu wózka, zablokowanie ruchu

Kod uszkodzenia: AS, KS, DS, BS, KD, UD

Ocena: 2



Rys. 3.173. Zniszczenie fragmentu pomostu wózka rewizyjnego

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 2

4. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO TUNELI I PRZEJŚĆ PODZIEMNYCH

4.1. Nasypy i skarpy

Ocenie podlegają nasypy i skarpy przy wjazdach do tunelu. Zasady oceny nasypów i skarp w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 4.1.

Tablica 4.1. Ocena nasypów i skarp

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia		5	4	4	3	3	NT, NB, NK	
2	Wegetacja roślin:	a	pogarszająca estetykę	5	4			WT, WB, WK	
		b	zagrożająca trwałości lub stateczności konstrukcji	5	3		2		
3	Osuwiska, rozmycia, ubytki:	a	pogarszające estetykę lub powodujące zagrożenie trwałości	5	4	3		PT, UT, CT	
		b	zagrożające stateczności nasypów, skarp lub podpór	5	2	2	1		0
		c	powodujące stan awaryjny elementu	5	0				
4	Obluzowanie, ubytki lub zniszczenie umocnień nasypów i skarp		5	4	3	2	2	UB, PB, UK, PK, LB, LK	
5	Uszkodzenia schodów dla obsługi		5	4	3	2	2	UB, PB, KB, US, AS, KS, NB, WB	

Uwagi:

Ad. 1. Przy kwalifikowaniu zanieczyszczeń jako uszkodzenia należy kierować się ich negatywnym wpływem na estetykę i/lub trwałość nasypów i skarp.

Ad. 2. Wegetację roślin należy traktować jako uszkodzenie tylko wtedy, gdy ma ona niekorzystny wpływ na estetykę lub trwałość nasypu. Należy zaznaczyć, że odpowiednio utrzymana roślinność podnosi estetykę otoczenia tunelu i konsoliduje grunt nasypów oraz skarp.

Ad. 3. Niewielkie osunięcia i ubytki gruntu mogą jedynie pogorszyć estetykę. Duże osuwisko lub rozmycie może zagrażać stateczności nasypów. Osunięcie gruntu może być przyczyną zablokowania ruchu na dojazdach do obiektu.

Ad. 4. Ten rodzaj uszkodzenia dotyczy np. ubytków kostki, którą obrukowano nasyp. Ocena zależy od powierzchni zniszczonych umocnień i wpływu tych uszkodzeń na trwałość stożków oraz skarp. Jeżeli zniszczenie umocnień zagraża stateczności skarp lub nasypów, oceny podane w tablicy należy obniżyć.

Ad. 5. Oceniając schody dla służb utrzymania drogowych obiektów inżynierskich, należy sprawdzić, czy występują przemieszczenia, ubytki, korozja materiału, zanieczyszczenia, wegetacja roślin itd. Ocena powinna zależeć od zakresu uszkodzeń. Oceny podane w tablicy powinny być obniżone w przypadku występowania uszkodzeń uniemożliwiających bezpieczne poruszanie się po schodach.

Przykłady:



Rys. 4.1. Skarpy przy wjeździe do tunelu właściwie zabezpieczone i utrzymane

Kod uszkodzenia: -

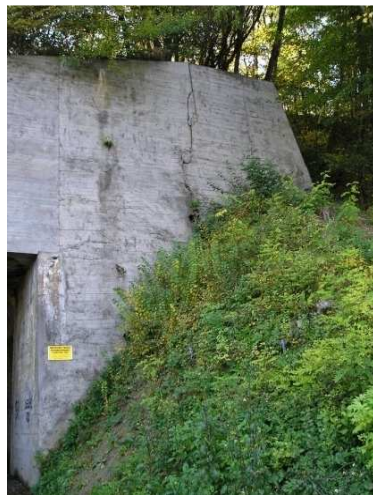
Ocena: 5



Rys. 4.2. Skarpy przy wjeździe do tunelu właściwie zabezpieczone i utrzymane

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.3. Wegetacja roślinna na skarpie pogarszająca estetykę obiektu

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 4



Rys. 4.4. Przemieszczenia i osiadanie gruntu skarpy powodujące odsłonięcie ściany czołowej

Kod uszkodzenia: PT, UT

Ocena: 3



Rys. 4.5. Przemieszczenia i osiadanie gruntu skarpy powodujące odsłonięcie ściany czołowej

Kod uszkodzenia: PT, UT

Ocena: 3

4.2. Nawierzchnia jezdni

Ocenie podlega nawierzchnia jezdni wewnątrz tunelu. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.2.

Tablica 4.2. Ocena nawierzchni jezdni

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NA, NB, NK, NM, WA, WB, WK, WK	
2	Deformacje nawierzchni (zapadnięcia, sfałowania, koleiny):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, DM, PA, PB, PM, PK
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	1	0	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody		5	4	3	2	2	DA, DB, DM, PK	
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, RM, KA, KB, KM, ZA, ZB, ZM
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spoiny technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, RM
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni o wymiarach:	a	mniejszych niż 0.15 x 0.15 m	5	3	2	2	1	UA, UB, UK, UM
		b	0.15 x 0.15 m i większych	5	2	2	1	1	
7	Ubytki spoin w nawierzchniach np. kostkowych		5	4	3	3	2	LK, LB	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z nawierzchni i sprzyjają wegetacji roślin. Wegetacja z kolei przyspiesza degradację konstrukcji. Ocena powinna zależeć od wielkości powierzchni, na której występują zanieczyszczenia lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Deformacje nawierzchni zmniejszają bezpieczeństwo i komfort przejazdu. Wielkość deformacji należy mierzyć łatą o długości 2 m. Ocena zależy od wielkości deformacji i powierzchni jezdni, na której te deformacje występują.

Ad. 3. Brak odpowiednich spadków nawierzchni utrudnia odprowadzenie wody i może powodować jej zastoiska. Woda nieodprowadzona skutecznie (szybko) z nawierzchni jezdni może penetrować w głąb konstrukcji, przyspieszając jej destrukcję. Duże zastoiska wody stanowią zagrożenie bezpieczeństwa ruchu.

Ocena powinna zależeć od powierzchni jezdni, na której brak jest odpowiednich spadków.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału lub złą jakością nawierzchni. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują pęknięcia siatkowe oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia bez wykruszeń występują na co najmniej 30% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub rozległych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni, podobnie jak rysy i spękania mogą być spowodowane starzeniem lub złą jakością materiału/wykonawstwa. Ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości ubytków i powierzchni, na której występują. Oceny przedstawione w tablicy dotyczą ubytków o głębokości równej lub większej niż grubość warstwy ścieralnej. W przypadku ubytków o mniejszej głębokości oceny z tablicy można podwyższyć o jeden stopień.

Ad. 7. Ubytki spoin w nawierzchni kostkowej sprzyjają penetracji wody z zanieczyszczeniami w głąb konstrukcji i powstawaniu ubytków.

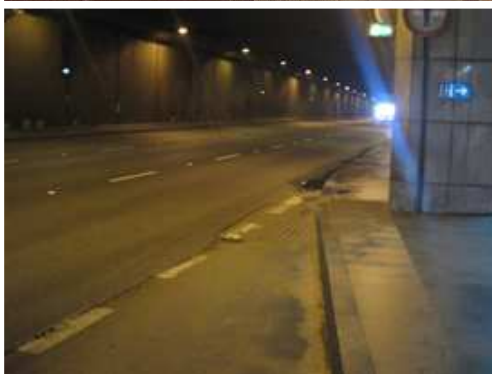
Przykłady:



Rys. 4.6. Niewielkie zanieczyszczenia, deformacje do 10 mm

Kod uszkodzenia: NA, DA

Ocena: 4



Rys. 4.7. Zastoiska wody na nawierzchni jezdni wzdłuż krawężników

Kod uszkodzenia: DA

Ocena: 3

4.3. Nawierzchnia chodników, krawężniki

Ocenię podlegają: nawierzchnia chodników i krawężniki wewnątrz tunelu/przejścia podziemnego. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.3.

Tablica 4.3. Ocena nawierzchni chodników i krawężników

Lp.	Rodzaj uszkodzeń			Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
				0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin			5	4	3			NA, NB, NK, NM, WA, WB, WK, WM
2	Deformacje nawierzchni (zapadnięcia, sfałowania):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, DM, PA, PB, PM, PK
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	1	0	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody			5	4	3	3	2	DA, DB, DM
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, RM, KA, KB, KM, ZA, ZB, ZM
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spoiny technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, RM
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni			5	3	2	2	1	UA, UK, UM
7	Uszkodzenia spoin nawierzchni kostkowych			5	4	3			LB, LC, LK
8	Uszkodzenia krawężnika:	a	ubytki	5	4	3	2	1	UB, UK, US, UM
		b	przemieszczenie elementów	5	4	3	2	1	PB, PK, PS, PM
		c	uszkodzone zamocowanie elementów do konstrukcji	5	3	3	2	1	LB, LK, LS, LM
		d	brak szczelnych spoin między elementami krawężnika lub między krawężnikiem a chodnikiem	5	3			LB, LK, LS, LM	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z nawierzchni i sprzyjają wegetacji roślin. Wegetacja roślin przyspiesza degradację konstrukcji. Ocena zależy od powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Deformacje nawierzchni obniżają estetykę, mogą być też przyczyną wypadków pieszych. Ocena zależy od wielkości deformacji i powierzchni, na której one występują.

Ad. 3. Brak odpowiedniego spadku nawierzchni chodnika może powodować zastoiska wody. Woda nieodprowadzona skutecznie z nawierzchni może penetrować w głąb konstrukcji, przyspieszając jej destrukcję. Jeżeli woda nie ma możliwości szybkiego odpływu z co najmniej 30% powierzchni chodników, należy przyjąć ocenę „2”.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują pęknięcia siatkowe oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia bez wykruszeń występują na co najmniej 30% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub dużych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni ocenia się w zależności od powierzchni, na której występują. Ubytki obniżają estetykę, komfort pieszych/rowerzystów, ale także obniżają trwałość chodnika. Duże ubytki mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowników.

Ad. 7. Uszkodzenia spoin nawierzchni kostkowych ułatwiają penetrację wody w głąb konstrukcji i przyspieszają destrukcję nawierzchni. Jeżeli uszkodzenia spoin obejmują ponad 5% powierzchni chodników, należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 8. Krawężnik należy oceniać przede wszystkim zależnie od zakresu ubytków, przemieszczeń lub uszkodzenia zamocowań. Jeżeli ubytki materiału obejmują 30% krawężników (lub więcej), należy przyjąć ocenę „1”.

Ocena przemieszczeń elementów krawężnika powinna zależeć od ich wielkości. Jeżeli przemieszczenia stwarzają zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lub obejmują co najmniej 30% elementów, należy przyjąć ocenę „1”.

Uszkodzenie zamocowania krawężnika może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników – w takim przypadku należy przyjąć ocenę „1”. W pozostałych przypadkach ocena zależy od długości elementów z uszkodzonym zamocowaniem.

Jako uszkodzenia należy także uznać brak szczelnych spoin między elementami krawężnika lub między elementami krawężnika a nawierzchnią chodnika. Nieprawidłowość ta sprzyja penetracji wody w głąb konstrukcji, gromadzeniu zanieczyszczeń, wegetacji roślin, co wpływa na trwałość obiektu.

Przykłady:



Rys. 4.8. Niewielkie zanieczyszczenia i nierówności nawierzchni w przejściu podziemnym

Kod uszkodzenia: NA, DA

Ocena: 4



Rys. 4.9. Ubytki betonu krawężnika

Kod uszkodzenia: UB

Ocena: 3



Rys. 4.10. Zanieczyszczenia i zastoiska wody na poboczu technicznym wyniesionym

Kod uszkodzenia: NB, DB

Ocena: 3



Rys. 4.11. Zanieczyszczenia i zastoiska wody na chodnikach

Kod uszkodzenia: NB, DB

Ocena: 3

4.4. Balustrady, bariery

Ocenie podlegają balustrady, bariery i osłony znajdujące się wewnątrz tunelu/przejścia podziemnego lub nad nim. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 4.4.

Tablica 4.4. Ocena balustrad, barier

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4	4	4	3	AS, AB	
2	Korozja:	a	wpływająca na estetykę, trwałość	5	4	3	3	2	KS, KB
		b	wpływająca na bezpieczeństwo	5	2	2	2	1	KS, KB
3	Obluzowanie łączników elementów ze stali, betonu, kamienia, cegły, drewna		5	3	2	1	0	LS, LB, LK, LC	
4	Lokalne uszkodzenie:	a	poręczy, szczelin, przeciągów lub innych elementów niezagrożające bezpieczeństwu	5	3			DS, DB, DD	
		b	poręczy, szczelin, przeciągów lub innych elementów zagrażające bezpieczeństwu użytkowników	5	2			DS, DB, DD, US, UB, UD	
		c	betonu i odsłonięte zbrojenie	5	4	3	2	1	UB, KB, KS
5	Uszkodzenie słupków i/lub ich zamocowań		5	2	1	0	0	RS, US, UB, LS, LB	
6	Deformacje balustrad, barier lub ich części		5	3	3	2	0	DS, DB	
7	Przemieszczenia balustrad, barier lub ich części		5	2	2	1	0	PS, PB, PC, PK	

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów z aluminium lub żeliwa należy umownie oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „DS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy oceniać, biorąc pod uwagę powierzchnię zniszczonej powłoki malarskiej.

Ad. 2. Uszkodzenia korozyjne należy oceniać, biorąc pod uwagę miejsce występowania, ubytek przekroju i powierzchnię elementu objętą korozją. Jeżeli ubytki korozyjne elementu mocującego balustradę powodują szacunkowe osłabienie przekroju o około 30%, ocena nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 3. Obluzowanie elementów może być spowodowane brakiem śrub, gwoździ, ubytkami betonu lub spoin elementów kamiennych. Ocenę należy przyjąć zależnie od zakresu uszkodzeń.

Ad. 4. Lokalne uszkodzenie poręczy, szczeliny czy przeciągu należy ocenić na „3”, jeżeli nie zagraża ono bezpieczeństwu użytkowników. Jeżeli uszkodzenie powoduje zagrożenie bezpieczeństwa (np. brak dwóch sąsiednich szczelin), należy przyjąć ocenę „2”. W takim przypadku należy także obniżyć ocenę przydatności do użytkowania w zakresie bezpieczeństwa i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 5. W przypadku uszkodzeń słupków lub łączników powodujących zmniejszenie sztywności zamocowań należy przyjąć ocenę najwyżej „2”. Jeżeli zniszczenie zamocowania głównych elementów balustrad, barier lub osłon powoduje zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę „0” i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 6. Deformacje należy oceniać w zależności od ich wielkości, zakresu i wpływu na bezpieczeństwo użytkowników.

Ad. 7. Przemieszczenia ocenia się w zależności od ich wielkości i zakresu. Szczególną uwagę należy zwrócić na przyczynę przemieszczeń (zwykle są to uderzenia przez pojazdy) oraz na wpływ przemieszczeń na bezpieczeństwo użytkowników.

Przykłady:



Rys. 4.12. Osłona nad wejściem do przejścia podziemnego w dobrym stanie technicznym

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.13. Balustrada na konstrukcji oporowej przy wjeździe do tunelu w dobrym stanie technicznym

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.14. Korozja balustrady wpływająca na estetykę i trwałość

Kod uszkodzenia: KS, AS

Ocena: 3



Rys. 4.15. Brak poręczy balustrady

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 2

4.5. Ściany czołowe

Ocenie podlegają ściany czołowe z obu stron tunelu/przejścia podziemnego. Zasady oceny ścian czołowych w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 4.5.

Tablica 4.5. Ocena ścian czołowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, NS, WB, WC, WK, WS
2	Przecieki, zacieki		5	4	3	3	2	CB, CC, CK, CS
3	Korozja materiału konstrukcji:	a osady, wykwity	5	4	3			OB, OC, OK, OS, KB, KC, KK, KS
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	4	3	2	2	KZ
5	Rysy:	a skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RC, RK
		b powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	2	1	0	UB, UC, UK, US
7	Przemieszczenia korony ścian:	a do 0.5% wysokości ściany	5	3			PB, PC, PK, PS	
		b od 0.5 do 1.5% wysokości ściany	5	2				
		c powyżej 1.5% wysokości ściany	5	1				
8	Uszkodzenia i/lub brak spoin, łączników		5	3	3	2	1	LB, LC, LK, LS

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię ścian czołowych, na której występuje wegetacja roślin.

Ad. 2. Przecieki zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie przecieków wody należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni ścian czołowych.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwity świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie konstrukcji – jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni elementu przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 20% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność i stateczność kon-

strukcji, ocenę należy przeprowadzić wg 6. wiersza tabl. 4.5. Intensywna korozja jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia żelbetowej ściany czołowej należy wziąć pod uwagę powierzchnię objętą korozją oraz głębokość ubytków korozyjnych. W tablicy przedstawiono oceny dla ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych należy ocenę odpowiednio obniżyć lub podwyższyć.

Ad. 5. Oceniając zarysowania ścian czołowych, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia należy przyjąć ocenę najwyżej „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 6. Ubytki materiału obniżają trwałość i nośność. Przy odsłoniętym zbrojeniu w elementach żelbetowych ocenę należy obniżyć o jeden stopień.

Ad. 7. W ocenie przemieszczenia ściany czołowej należy wziąć pod uwagę wysokość ściany i wielkość przemieszczenia korony ściany w stosunku do położenia pierwotnego, np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pewne, że położenie ściany się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 8. Ubytki spoin/łączników ściany czołowej zagrażają jej trwałości, a w przypadku większego zakresu uszkodzeń również jej bezpieczeństwu.

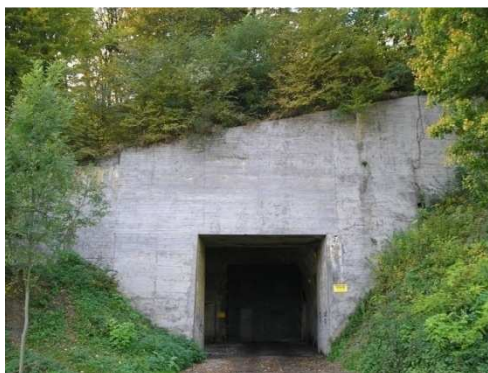
Przykłady:



Rys. 4.16. Ściana czołowa w dobrym stanie technicznym, nieliczne zanieczyszczenia i wykwit

Kod uszkodzenia: NB, UB

Ocena: 4



Rys. 4.17. Na ścianie czołowej występują zarysowania betonu o rozwarości do 0.5 mm, wykwyty świadczące o korozji ługującej oraz ubytki betonu

Kod uszkodzenia: RB, OB, UB

Ocena: 3



Rys. 4.18. Na ścianie czołowej występują zarysowania betonu, wykwyty świadczące o korozji ługującej na ok. 30% powierzchni oraz ubytki betonu

Kod uszkodzenia: RB, KB, UB, OB

Ocena: 3



Rys. 4.19. Przemieszczenie głowicy ściany czołowej o ok. 50 mm przy wysokości ściany 7 m

Kod uszkodzenia: PB, PK

Ocena: 2

Uwaga: należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy

4.6. Ściany obudowy

Ocenie podlegają ściany obudowy wnętrza tunelu. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 4.6.

Tablica 4.6. Ocena ścian obudowy tunelu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK, NS, WS
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB, CC, CK, CS
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a osady, wykwity	5	4	3	3	2	OB, OC, OK, OS, KB, KC, KK, KS
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	4	3	2	2	KZ
5	Rysy:	a skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RC, RK
		b powstałe na skutek przeciążenia	5	2			RB, RC, RK	
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	4	3	3	2	UB, UC, UK, US
7	Przemieszczenia ścian		5	3	2	1	0	PB, PC, PK, PS
8	Uszkodzenia i/lub brak spoin, łączników		5	3	3	2	1	LB, LC, LK

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię ścian obudowy, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Przecieki zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie przecieków wody należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni ścian obudowy.

Ad. 3. W ocenie korozji materiału konstrukcyjnego ścian obudowy należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku łagodnej korozji (zacieki, nieliczne wykwity) ocenę można podnieść o jeden stopień, natomiast w przypadku bardzo intensywnej korozji (białe osady o dużej grubości, stalaktyty) – obniżyć. Intensywna korozja jest również wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych materiału konstrukcyjnego. Niezbędny jest przegląd szczegółowy i/lub ekspertyza.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia żelbetowej ściany obudowy należy wziąć pod uwagę powierzchnię objętą korozją oraz głębokość ubytków korozyjnych.

W tablicy przedstawiono oceny dla ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych należy ocenę odpowiednio obniżyć lub podwyższyć.

Ad. 5. Oceniając zarysowania ścian czołowych, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia należy przyjąć ocenę najwyżej „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. Ubytki materiału konstrukcyjnego mogą obniżyć nośność i trwałość. W elementach żelbetowych, przy odsłoniętym zbrojeniu ocenę należy obniżyć co najmniej o jeden stopień w stosunku do ocen podanych w tablicy.

Ad. 7. W przypadku przemieszczenia ściany obudowy należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do elementów, które nie zmieniły swojego położenia. W przypadku przemieszczenia nieprzekraczającego 10 mm ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku większych przemieszczeń ocena nie powinna być wyższa niż „2” i należy wykonać przegląd szczegółowy lub ekspertyzę oraz prowadzić obserwację. Jeżeli jest pewne, że położenie ściany się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 8. Ubytki spoin/łączników ścian obudowy zagrażają jej trwałości, a w przypadku dużego zakresu również jej bezpieczeństwu.

Przykłady:



Rys. 4.20. Zanieczyszczenia, otarcia i niewielkie ubytki betonu ściany tunelu nie wpływające na trwałość

Kod uszkodzenia: NB, UB

Ocena: 4



Rys. 4.21. Zanieczyszczenia, ubytki tynku spowodowane złym wykonawstwem

Kod uszkodzenia: NB, UB

Ocena: 4



Rys. 4.22. Przepieki, ubytki oraz korozja materiału, osady na ścianie obudowy z cegły

Kod uszkodzenia: CC, KC, OC, UC

Ocena: 2

4.7. Strop/sklepienie kalotowe

Ocenie podlega strop/sklepienie kalotowe, tj. obudowa tunelu powyżej ścian. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.7.

Tablica 4.7. Ocena stropu/sklepienia kalotowego tunelu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK, WS	
2	Przecieki, zacieki		5	3	3	2	2	CB, CC, CK, CS	
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a	osady, wykwity	5	4	3	3	2	OB, OC, OK, OS, KB, KC, KK, KS
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia w elementach żelbetowych		5	3	2	1	0	KZ	
5	Rysy:	a	poprzeczne do 0.5 mm wł.	5	3	2	1	0	RC, RK
		b	poprzeczne powyżej 0.5 mm	5	2	1	0	0	
		c	podłużne	5	3	3	2	1	
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	4	3	2	1	UB, UC, UK, US	
7	Nadmierne przemieszczenia lub ugięcia stropu/sklepienia kalotowego		5	3	2	1	1	PB, PC, PK, PS, DB	
8	Uszkodzenia i/lub brak spoin, łączników		5	3	3	2	1	LB, LC, LK	

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin (mchów) należy wziąć pod uwagę powierzchnię stropu/sklepienia kalotowego, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja.

Ad. 2. Przecieki zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie przecieków wody należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni stropu/sklepienia kalotowego.

Ad. 3. W ocenie korozji materiału konstrukcyjnego sklepienia należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwity świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie elementu. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena elementu nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki przekraczają 10% przekroju poprzecznego, oceny przedstawione w tablicy powinny być obniżone o co

najmniej jeden stopień. Intensywna korozja jest wskazaniem do wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia elementów żelbetowych stropu/sklepienia kalotowego należy wziąć pod uwagę zakres powierzchni korozji oraz głębokość ubytków korozyjnych. W tablicy przedstawiono oceny dla ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych należy ocenę odpowiednio obniżyć lub podwyższyć. Wskazany jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 5. Oceniając zarysowanie, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę przebieg rys, ich rozwartość oraz lokalizację. Należy sprawdzić, czy rozwartość rys zmieniła się od czasu poprzedniego przeglądu. W przypadku stwierdzenia nowych rys lub podejrzenia zwiększenia rozwartości należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Ocena zarysowania powinna odzwierciedlać oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia awarii.

Ad. 6. Oceniając ubytki materiału konstrukcyjnego, należy wziąć pod uwagę zakres uszkodzeń oraz miejsce występowania ubytków (wyteżenie przekroju). Ocena powinna zależeć od procentowego oszacowania utraty nośności sklepienia na skutek ubytków materiału.

Ad. 7. W przypadku stwierdzenia przemieszczenia stropu/sklepienia kalotowego lub nadmiernego ugięcia stropu (np. w tunelach o konstrukcji mostowej) należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do pierwotnego (projektowego) położenia. Jeżeli nowo powstałe przemieszczenia lub ugięcia mieszczą się w zakresie od 5 do 10 mm, ocena nie powinna być wyższa niż „2”, w przypadku większych ugięć – nie większa niż „1” (w ramach przeglądu podstawowego/rozszerzonego ugięcia można zmierzyć, stosując łatę o długości 2 m i przymiar liniowy). W przypadku stwierdzenia ugięć powstałych od chwili ostatniego przeglądu większych niż 10 mm należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 8. Ubytki spoin/łączników stropu/sklepienia kalotowego zagrażają trwałości, a w przypadku większego zakresu również jego bezpieczeństwu.

Przykłady:



Rys. 4.23. Strop przejścia podziemnego w dobrym stanie. Występują jedynie niewielkie, miejscowe zanieczyszczenia

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 4



Rys. 4.24. Miejscowe ubytki betonu sklepienia, odsłonięte i skorodowane pręty zbrojeniowe

Kod uszkodzenia: KB, UB, KS

Ocena: 3

Uwaga: ubytki elementów ceramicznych obudowy należy uwzględnić w protokole przeglądu w wierszu „Okładzina ścian tunelu”



Rys. 4.25. Wykwity na sklepieniu betonowym świadczące o korozji ługującej

Kod uszkodzenia: OB

Ocena: 3



Rys. 4.26. Przecieki, wykwity i osady na sklepieniu z cegły świadczące o korozji materiału oraz ubytki

Kod uszkodzenia: CC, KC, OC, UC

Ocena: 2

4.8. Płyta denna

Ocena większości uszkodzeń płyty dennej odbywa się pośrednio, na podstawie oceny uszkodzeń nawierzchni w tunelu/przejściu podziemnym. Szczegółowa ocena stanu płyty dennej jest możliwa po usunięciu nawierzchni. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.8.

Tablica 4.8. Ocena płyty dennej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Przecieki wody	5	3				CB, CD, CC, CK, CS
2	Ubytki materiału konstrukcyjnego	5	3	3	2	2	UB, UD, UC, UK, US
3	Przemieszczenia, deformacje	5	3	2	1	1	PB, PD, PC, PK, PS

Uwagi:

Ad. 1. Przecieki zagrażają trwałości konstrukcji – świadczą o złej izolacji. W ocenie przecieków wody należy wziąć pod uwagę ewentualne gromadzenie się wody wzdłuż i na nawierzchni w tunelu/przejściu podziemnym, nie pochodzącej z przecieków przez strop, ściany boczne, wjazdy do tunelu lub nieszczelności rur znajdujących się w tunelu.

Ad. 2. Ubytki materiału konstrukcyjnego obniżają nośność i trwałość. Stwierdzenie ewentualnych ubytków płyty dennej odbywa się na podstawie obserwacji nawierzchni w tunelu/przejściu podziemnym. W przypadku ubytków materiału konstrukcyjnego płyty dennej pojawią się zapadnięcia nawierzchni. Ocenę należy przyjąć w zależności od natężenia tych uszkodzeń.

Ad. 3. Nadmierne, nasilające się w czasie przemieszczenia i deformacje są wskazaniem do usunięcia nawierzchni i dokładnej oceny stanu płyty dennej. Wskazane jest wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Przykład:



Rys. 4.27. Widoczne zastoiska wody na płycie dennej. Nie stwierdzono przecieków przez strop i ściany obudowy tunelu

Kod uszkodzenia: CB

Ocena: 3

4.9. Podpory

Ocena dotyczy podpór w tunelu lub przejściu podziemnym, a w szczególności podpór występujących w tunelach i przejściach podziemnych o konstrukcji mostowej. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.9.

Tablica 4.9. Ocena podpór

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK	
2	Zacieki, zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4	3	3	2	OB, OC, OK, AB, AC, AK	
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a	osady, wykwyty	5	4	3			OB, OC, OK, OS, KB, KC, KK
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	3	2	1	0	KZ	
5	Rysy:	a	skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3				
		c	powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Pęknięcia w strefie decydującej o nośności		5	1			RB, RS		
7	Ubytki materiału konstrukcji		5	3	2	1	0	UB, UC, UK, US	
8	Przemieszczenie (osiadanie i/lub obrót) lub deformacja		5	2	2	1	0	PB, PC, PK, DS, PS	
9	Uszkodzenie ciosu podłożyskowego (korozja, ubytki betonu, rysy, pęknięcia)		5	3	2	1	0	UB, UK, UC, RB, RK, RC	

Uwagi:

Ad. 1. Ocena powinna zależeć od powierzchni łąw, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Zacieki i zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu, intensywność procesów korozyjnych i osłabienie przekroju spowodowane korozją. Intensywna korozja betonu jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych – niezbędne jest wówczas wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 4. Korozję zbrojenia należy ocenić, biorąc pod uwagę wielkość ubytków przekroju prętów zbrojeniowych i wpływ tych ubytków na nośność podpory.

Ad. 5. W przypadku oceny zarysowania korpusu należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. Rysy powierzchniowe, skurczowe należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują. Rysy, co do których może istnieć podejrzenie, że pojawiły się na skutek przeciążenia, należy ocenić zależnie od oszacowanej, procentowej utraty nośności podpory lub oszacowanego prawdopodobieństwa wystąpienia awarii. Rysy powstałe na skutek przeciążenia to przede wszystkim rysy pionowe i ukośne na korpusie, rysy pod ciosami podłożyskowymi na krawędzi korpusu. W czasie oceny zarysowania ważne jest ustalenie zmian w stosunku do poprzedniego przeglądu, tj. odpowiedź na pytania: czy rozwartość lub długość rys uległy zwiększeniu, czy powstały nowe rysy? W przypadku zwiększenia rozwartości lub długości rys albo pojawienia się nowych należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia pęknięć w strefie decydującej o nośności podpory należy przyjąć ocenę nie wyższą niż „1” i zalecić wykonanie ekspertyzy. Pęknięcia takie występują zazwyczaj na części lub całej wysokości korpusu i na fundamencie, albo pod skrajnymi ciosami łożyskowymi. Jeżeli jest pewne, że zarysowanie nie zmienia się na przestrzeni ostatnich co najmniej 5 lat, ocenę zarysowania należy przeprowadzić wg wiersza 5c tabl. 4.9.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku (wytężenie przekroju) oraz wielkość ubytków. Ocena zależy od oszacowanego, procentowego osłabienia konstrukcji na skutek ubytków materiału.

Ad. 8. W ocenie przemieszczeń lub deformacji podpór należy wziąć pod uwagę ich wielkość. Stwierdzenie występowania jakiegokolwiek osiadania i/lub obrotu jest podstawą do przyjęcia oceny nie wyższej niż „2” i zalecenia wykonania ekspertyzy. Deformacja filara stalowego powinna skutkować oceną nie wyższą niż „1” i zaleceniem wykonania ekspertyzy.

Ad. 9. Oceniając cios podłożyskowy, należy wziąć pod uwagę rodzaj i wielkość uszkodzeń oraz oszacować procent osłabienia ciosu. Jeżeli cios łożyskowy jest zarysowany, jego ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Niezbędne jest wtedy zalecenie wykonania ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 4.28. Podpory w tunelu w stanie dobrym

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.29. Niewielkie (nieprzekraczające 5% powierzchni) zacieki i wykwyty na podporze świadczące o rozwijającej się korozji ługującej

Kod uszkodzenia: KB

Ocena: 3

4.10. Komory wentylacyjne

Ocenie podlegają komory wentylacyjne w tunelach z wentylacją poprzeczną oraz szyby wentylacyjne. Zasady oceny komór przedstawiono w tabl. 4.10.

Tablica 4.10. Ocena komór wentylacyjnych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK	
2	Przecieki, zacieki, zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4	3	3	2	OB, OC, OK, AB, AC, AK	
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a	osady, wykwyty	5	4	3			OB, OC, OK, OS, KB, KC, KK
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	3	2	1	0	KZ	
5	Rysy:	a	skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3				
		c	powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Pęknięcia w strefie decydującej o nośności		5	1			RB, RS		
7	Ubytki materiału konstrukcji		5	3	2	1	0	UB, UC, UK, US	
8	Przemieszczenie lub deformacja ścian komór		5	2	2	1	0	PB, PC, PK, DS, PS	
9	Niedrożność kanału/przewodu wentylacyjnego		5	4	3	2	1	NS, NB	

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin na obudowie szybu wentylacyjnego należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin w komorach wentylacyjnych należy oszacować stosunek przekroju zanieczyszczonego komory wentylacyjnej do przekroju całkowitego komory wentylacyjnej i przyjąć odpowiednią ocenę z tablicy. Zanieczyszczenia w komorach powinny być bezzwłocznie usunięte.

Ad. 2. Zacieki i zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu, intensywność procesów korozyjnych i osłabienie przekroju spowodowane korozją. Intensywna korozja betonu jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych – niezbędne jest wówczas wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 4. Korozję zbrojenia należy ocenić, biorąc pod uwagę wielkość ubytków przekroju prętów zbrojeniowych i wpływ tych ubytków na nośność podpory.

Ad. 5. W przypadku oceny zarysowania korpusu należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. Rysy powierzchniowe, skurczowe należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują. Rysy, co do których może istnieć podejrzenie, że pojawiły się na skutek przeciążenia, należy ocenić zależnie od oszacowanej, procentowej utraty nośności komory lub oszacowanego prawdopodobieństwa wystąpienia awarii. W czasie oceny zarysowania ważne jest ustalenie zmian w stosunku do poprzedniego przeglądu. W przypadku zwiększenia rozwartości lub długości rys albo pojawienia się nowych należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

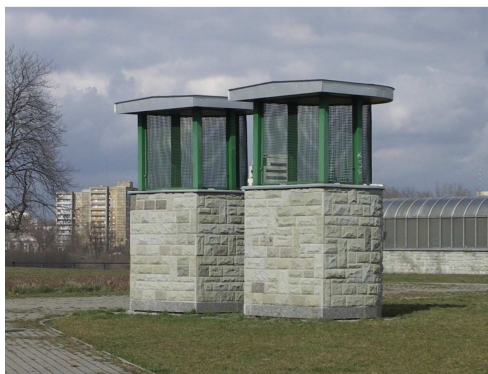
Ad. 6. W przypadku stwierdzenia pęknięć w strefie decydującej o nośności należy przyjąć ocenę nie wyższą niż „1” i zalecić wykonanie ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że zarysowanie nie zmienia się na przestrzeni ostatnich co najmniej 5 lat, ocenę zarysowania należy przeprowadzić wg wiersza 5c tabl. 4.9.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku (wytężenie przekroju) oraz wielkość ubytków. Ocena zależy od oszacowanego osłabienia konstrukcji na skutek ubytków materiału.

Ad. 8. W przypadku przemieszczenia ścian komór wentylacyjnych należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do elementów, które nie zmieniły swojego położenia. W przypadku przemieszczenia nieprzekraczającego 10 mm ocena nie powinna być wyższa niż „2”, w przypadku większych przemieszczeń ocena nie powinna być większa niż „1”. Niezbędny jest przegląd szczegółowy i/lub ekspertyza.

Ad. 9. Drożność kanałów/przewodów wentylacyjnych należy oceniać w kontekście całego systemu wentylacji. W przypadku nieznacznego ograniczenia drożności należy przyjąć ocenę „3”. Jeżeli sprawność całego systemu wentylacyjnego jest niższa niż 70%, należy przyjąć ocenę „1”.

Przykład:



Rys. 4.30. Wyloty komór wentylacyjnych w dobrym stanie technicznym, odpowiednio utrzymane

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5

4.11. Konstrukcje oporowe

Ocena dotyczy konstrukcji (ścian, murów) oporowych występujących przy wlocie i/lub wylocie z tunelu, które nie występują w ewidencji jako osobne drogowe obiekty inżynierskie. Zasady oceny oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 4.11.

Tablica 4.11. Ocena konstrukcji oporowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NC, NK, WB, WC, WK
2	Przeciaki, zacieki		5	4	3	3	2	CB, CC, CK
3	Korozja materiału konstrukcji:	a osady, wykwit	5	4	3			OB, OC, OK, KB, KC, KK
		b łuszczenie betonu, korozja stali, drewna, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia w elementach żelbetowych		5	3	2	1	0	KZ
5	Rysy:	a skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Ubytki materiału konstrukcji		5	3	2	1	0	UB, UC, UK
7	Przemieszczenia korony ścian:	a do 0.5% wysokości ściany	5	3			PB, PC, PK, PS	
		b od 0.5 do 1.5% wysokości ściany	5	2				
		c powyżej 1.5% wysokości ściany	5	1				

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń lub wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której one występują.

Ad. 2. Zacieki należy ocenić zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwit świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie konstrukcji – jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni elementu przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 20% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność i stateczność konstrukcji, ocenę należy przeprowadzić wg 6. wiersza tabl. 4.11. Intensywna korozja jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. Korozję zbrojenia należy ocenić, biorąc pod uwagę wielkość ubytków przekroju prętów zbrojeniowych i wpływ tych ubytków na nośność konstrukcji.

Ad. 5. Oceniając zarysowania korpusu konstrukcji, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia należy przyjąć ocenę najwyższą „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 6. W ocenie ubytków materiału konstrukcji należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku (wyświetlenie przekroju) oraz jego głębokość. Ocena zależy od oszacowanego, procentowego osłabienia konstrukcji.

Ad. 7. W ocenie przemieszczenia konstrukcji oporowej należy wziąć pod uwagę jej wysokość i wielkość przemieszczenia korony ściany w stosunku do położenia pierwotnego, np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pewne, że położenie ściany się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt. W przypadku dużych przemieszczeń należy zlecić wykonanie ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 4.31. Nieliczne zanieczyszczenia (grafiti) występujące na ścianie oporowej

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 4



Rys. 4.32. Niewielkie (nieprzekraczające 5% powierzchni) przecieki wody na ścianie oporowej

Kod uszkodzenia: CB, NB

Ocena: 3



Rys. 4.33. Zanieczyszczenia, niewielkie (nieprzekraczające 5% powierzchni) przecieki wody oraz wykwity świadczące o korozji ługującej, występujące na ścianie oporowej

Kod uszkodzenia: NB, CB, OB, KB

Ocena: 3



Rys. 4.34. Zanieczyszczenia (graffiti), przecieki wody oraz wykwity świadczące o korozji ługującej występujące na konstrukcji oporowej

Kod uszkodzenia: NB, CB, OB, KB

Ocena: 3



Rys. 4.35. Przecieki, wykwity, korozja i ubytki elementów kamiennych

Kod uszkodzenia: OK, CK, UK, KK

Ocena: 3

4.12. Okładzina ścian tunelu

Ocenie podlegają okładziny np. z płytek ceramicznych, blach stalowych – jeśli takie występują. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.12.

Tablica 4.12. Ocena okładzin ścian tunelu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Wegetacja roślin		5	4	3	3	3	WB, WC, WK, WS, WM	
2	Zanieczyszczenia okładziny		5	4	4	4	3	NB, NC, NK, NS, NM	
3	Rysy i pęknięcia elementów okładziny		5	4	3	2	2	RB, RC, RK, RM	
4	Korozja materiału okładziny		5	3	3	2	2	KB, KC, KK, KS, KM	
5	Ubytki okładziny:	a	ze stropu	5	4	3	2	1	UB, UC, UK, US, UM
		b	ze ścian bocznych	5	4	3	3	2	
6	Uszkodzenie elementów mocujących		5	2	1	0	0	LB, LS	

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię okładziny ścian tunelu, na której występuje wegetacja roślin oraz rozmiar tych roślin.

Ad. 2. W ocenie zanieczyszczenia okładziny należy oszacować powierzchnię zanieczyszczoną w stosunku do całkowitej powierzchni okładziny i przyjąć odpowiednią ocenę z tablicy.

Ad. 3. W ocenie rys materiału okładziny należy przede wszystkim sprawdzić, czy zarysowaniu uległa tylko okładzina, czy konstrukcja tunelu. Ponadto w przypadku oceny zarysowania należy wziąć pod uwagę materiał okładziny oraz rozwarłość rysy. W przypadku podejrzenia, że pęknięcia okładzin są skutkiem pęknięcia konstrukcji, należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 4. W ocenie korozji materiału okładziny należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku łagodnej korozji (korozja powierzchniowa, brak wżerów) ocenę można podnieść o jeden stopień, natomiast gdy korozja jest bardzo intensywna (liczne, głębokie wżery) – obniżyć. Intensywna korozja jest również wskazaniem do przeprowadzenia badań chemicznych i/lub wytrzymałościowych.

Ad. 5. W ocenie ubytków okładziny należy wziąć pod uwagę przede wszystkim to, czy ubytki występują na ścianach bocznych, czy na stropie tunelu, a w szczególności, czy odpadające elementy okładziny nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowników tunelu/przejścia podziemnego. Jeżeli istnieje możliwość odpadania elementów na jezdnię lub chodnik, oceny stanu technicznego podane w tablicy

należy obniżyć o 1 pkt. Ponadto w ocenie przydatności do użytkowania należy obniżyć ocenę bezpieczeństwa ruchu.

Ad. 6. W ocenie uszkodzeń elementów mocujących należy wziąć pod uwagę zakres uszkodzeń łączników mocujących poszczególne elementy okładziny. W przypadku zagrożenia odpadnięciem pojedynczego elementu ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Gdy uszkodzenia dotyczą większej liczby elementów lub zagrażają bezpieczeństwu użytkowników, ocena powinna być równa „0”.

Przykłady:



Rys. 4.36. Okładzina ścian i sklepienia tunelu w bardzo dobrym stanie technicznym

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.37. Występujące na ścianie tunelu ubytki okładziny kamiennej uzupełnione zaprawą, pogorszona estetyka obiektu

Kod uszkodzenia: UK

Ocena: 4



Rys. 4.38. Odpadanie elementów okładziny ze ścian tunelu

Kod uszkodzenia: UC

Ocena: 2

Uwaga: uszkodzenie powinno być również uwzględnione w ocenie przydatności do użytkowania - ocena bezpieczeństwa ruchu: 2



Rys. 4.39. Odpadanie elementów okładziny ze stropu tunelu (zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników)

Kod uszkodzenia: UC

Ocena: 1

Uwaga: uszkodzenie powinno być również uwzględnione w ocenie przydatności do użytkowania - ocena bezpieczeństwa ruchu: 0



Rys. 4.40. Na ścianach przy wejściu do tunelu występują zanieczyszczenia (graffiti), pogorszona jest estetyka obiektu

Kod uszkodzenia: NK

Ocena: 4

4.13. Urządzenia odwadniające

Ocenie podlegają wpusty i przewody odprowadzające wodę z tunelu lub przejścia podziemnego. Zasady oceny urządzeń odwadniających przedstawiono w tabl. 4.13. Spadki nawierzchni umożliwiające odpływ wody należy ocenić w protokole okresowej kontroli w wierszu „Nawierzchnia”.

Tablica 4.13. Ocena urządzeń odwadniających

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Bez uszkodzeń i nieprawidłowości możliwych do stwierdzenia w czasie przeglądu		5	-
2	Niewielkie zanieczyszczenia, deformacje lub przemieszczenia		4	NS, NM, NB, DS, DM
3	Zanieczyszczenia powodujące:	a ograniczenie drożności	3	NS, NM, NB
		b całkowitą niedrożność	2	NS, NM, BS, BM
4	Korozja urządzeń odwadniających:	a nieliczne ogniska	3	KS, KM
		b powyżej 20% powierzchni	2	KS, KM
		c perforacja	0	KS, KM, CM, CS
5	Nierówności jezdni w miejscu występowania wpustów (do 10 mm)		3	DA
6	Nieprawidłowe osadzenie wpustów i innych elementów odwodnienia		2	PS, PM, PB
7	Brak pojedynczych elementów systemu odwodnienia		1	US, UM, UB
8	Odwodnienie powierzchniowe ze zbyt małymi spadkami, z występującymi lokalnymi zastoiskami wody		3	DA, DM, DB

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów odwodnienia wykonanych z żeliwa należy oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „PS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Jeżeli w czasie przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń i nieprawidłowości, urządzenia odwadniające należy ocenić na „5”.

Ad. 2. W przypadku wystąpienia niewielkich nieprawidłowości, polegających np. na występowaniu niewielkich zanieczyszczeń, deformacji lub przemieszczeń nieutrudniających spływu wody, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. W przypadku występowania zanieczyszczeń wpustów i rur odpływowych ocena elementu przy utrudnionym przepływie nie powinna być wyższa niż „3”. Jeżeli urządzenie jest całkowicie niedrożne, ocena nie powinna być wyższa niż „2” – konieczne jest wtedy pilne oczyszczenie urządzenia. Jeżeli niedrożnych jest kilka urządzeń lub niedrożny jest cały system, ocenę należy obniżyć.

Ad. 4. W ocenie korozji urządzeń odwadniających należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku nielicznych ognisk korozji należy przyjąć ocenę „3”, przy obszer-nych ogniskach korozji – ocenę „2”, a przy występowaniu perforacji spowodowanej korozją – ocenę „0”.

Ad. 5. Jeżeli wpust znajduje się od 5 do 10 mm poniżej nawierzchni – należy przyjąć ocenę „3”. Większe nierówności należy zakwalifikować jako nieprawidłowe osadzenie wpustu – ocenę należy przyjąć wg tabl. 4.13.

Ad. 6. Przez nieprawidłowe osadzenie wpustów należy rozumieć zbyt niskie (więcej niż 10 mm) lub zbyt wysokie ich osadzenie względem nawierzchni oraz złe osadzenie w stosunku do izolacji. Jeżeli wpust jest osadzony o ponad 20 mm powyżej lub poniżej nawierzchni – ocenę podaną w tablicy należy obniżyć.

Ad. 7. W przypadku braku elementu systemu odwodnienia (wynik korozji, kradzieży itp.) należy przyjąć ocenę „1” i element zamontować. Ocenę należy obniżyć, gdy brak elementu uniemożliwia skuteczne działanie całego systemu.

Ad. 8. W przypadku obiektów z odwodnieniem powierzchniowym bez wpustów (dotyczy odwodnienia jezdni nad przejściem dla pieszych lub tunelem) należy sprawdzić skuteczność odprowadzania wody z pomostu oraz ewentualne występowanie negatywnych skutków braku urządzeń odwadniających.

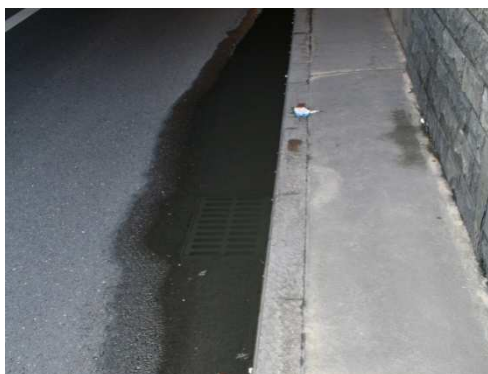
Przykłady:



Rys. 4.41. Kratka ściekowa jest zanieczyszczona, częściowo niedrożna

Kod uszkodzenia: NS

Ocena: 3



Rys. 4.42. Zanieczyszczenie powodujące całkowitą niedrożność pojedynczego urządzenia odwadniającego

Kod uszkodzenia: NS, BS

Ocena: 2

4.14. Izolacja

Izolację należy ocenić pośrednio przez sprawdzenie stanu obudowy tunelu (ścian, stropu/sklepienia, płyty dennej). Zasady oceny izolacji w zależności od zakresu przecieków przedstawiono w tabl. 4.14.

Tablica 4.14. Ocena izolacji

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Przecieki wody przez obudowę tunelu	5	2	0	0	0	CA, CM

Uwaga:

Ad. 1. Izolację tunelu/przejścia podziemnego ocenia się na podstawie stanu ścian, stropu/sklepienia lub płyty dennej. W ocenie przecieków należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni obudowy. Tylko w przypadku niewielkich, lokalnych przecieków, nieprzekraczających 5% powierzchni obudowy można rozważyć naprawę izolacji i przyjąć ocenę „2”. We wszystkich pozostałych przypadkach izolację należy ocenić na „0”.

Przykłady:



Rys. 4.43. Rozległe przecieki świadczące o nieskutecznej izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

Uwaga: uszkodzenia konstrukcji stropu/sklepienia (np. OB, CB) należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Strop/sklepienie kalotowe”



Rys. 4.44. Rozległe przecieki świadczące o nieskutecznej izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

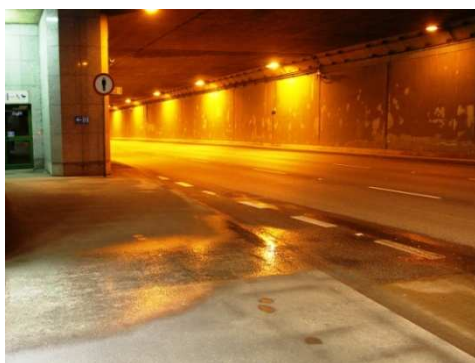
Uwaga: osady, przecieki i zawilgocenia (OB, CB) należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Ściany obudowy”



Rys. 4.45. Niewielkie przecieki na stropie tunelu

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 2



Rys. 4.46. Niewielkie, lokalne przecieki na stropie oraz woda gromadząca się na nawierzchni, świadczące o nieskutecznej izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 2

4.15. Oświetlenie

Zasady oceny oświetlenia tunelu lub przejścia podziemnego przedstawiono w tabl. 4.15.

Tablica 4.15. Ocena oświetlenia

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń	
1	Brak uszkodzeń			5	-	
2	Zanieczyszczenia			4	NS, NM	
3	Niesprawność oświetlenia (uszkodzenie świetlówek, żarówek)		0	2	UM, ZM	
4	Korozja elementów obudowy oświetlenia:	a	do 10% punktów oświetleniowych	2	4	KS
		b	ponad 10% punktów oświetleniowych	2	3	KS
5	Uszkodzenia elementów mocujących obudowy oświetlenia do konstrukcji		0	2	LS, LM, UM, US	
6	Uszkodzenia mechaniczne instalacji oświetleniowej		0	2	US, UM	

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu (użytkowników)? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli oświetlenie jest sprawne, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli zanieczyszczenia obniżają estetykę elementów oświetlających, należy je ocenić na „4”. Jeżeli zanieczyszczenia wpływają na trwałość, np. sprzyjają korozji, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć o 1 pkt.

Ad. 3. Jeżeli uszkodzenie oświetlenia uniemożliwia bezpieczne poruszanie się, należy przyjąć, że stwarza zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników obiektu – urządzenie ocenić na „0” i bezzwłocznie je naprawić. W przypadku uszkodzenia pojedynczych lamp/żarówek, które nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników obiektu, należy przyjąć ocenę „2”.

Ad. 4. W przypadku korozji elementów obudowy oświetlenia nieprzekraczających 10% ocenę, w zależności od tego czy zagraża ona bezpieczeństwu użytkowników obiektu czy nie, należy przyjąć według pkt. 4a. O zagrożeniu bezpieczeństwa decyduje miejsce wystąpienia korozji i głębokość wżerów korozyjnych. W przypadku korozji elementów obudowy oświetlenia przekraczających 10% ocenę, w zależności od tego czy zagraża ona bezpieczeństwu użytkowników obiektu czy nie, należy przyjąć według pkt. 4b. O zagrożeniu bezpieczeństwa decyduje miejsce wystąpienia korozji i głębokość wżerów korozyjnych.

Ad. 5. W przypadku uszkodzenia elementów mocujących obudowy oświetlenia do konstrukcji ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy uszkodzenie zagraża bezpieczeństwu użytkowników obiektu.

Ad. 6. W przypadku uszkodzeń mechanicznych elementów oświetlenia ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy uszkodzenie zagraża bezpieczeństwu użytkowników obiektu.

Przykłady:



Rys. 4.47. Elementy oświetlenia w dobrym stanie technicznym i odpowiednio utrzymane

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.48. Zanieczyszczenia elementów oświetlenia

Kod uszkodzenia: NM

Ocena: 3



Rys. 4.49. Część elementów oświetlenia uszkodzona i niesprawna

Kod uszkodzenia: UM

Ocena: 2

4.16. Urządzenia wentylacyjne

Zasady oceny urządzeń wentylacyjnych tunelu lub przejścia podziemnego w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 4.16.

Tablica 4.16. Ocena urządzeń wentylacyjnych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Urządzenia sprawne		5		-
2	Niesprawność urządzeń wentylacyjnych		0	2	NS, KS, US, RS, DS, BS
3	Korozja urządzeń wentylacyjnych:	a do 10% powierzchni	2	4	KS
		b ponad 10% powierzchni	2	3	KS
4	Uszkodzenia elementów mocujących urządzenia do konstrukcji		0	1	US, LS
5	Uszkodzenia mechaniczne urządzeń wentylacyjnych		0	1	US, UM
6	Zanieczyszczenia wpływające na estetykę i trwałość		3		NS, NM

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu (użytkowników)? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli urządzenie nie ma uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych uniemożliwia bezpieczne przebywanie wewnątrz tunelu/przejścia podziemnego, należy przyjąć, że zagraża bezpieczeństwu i ocenić je na „0”. W przypadku niesprawności działania części urządzeń wentylacyjnych należy przyjąć ocenę „2”.

Ad. 3. W przypadku korozji elementów urządzeń wentylacyjnych nieprzekraczających 10% ocenę, w zależności od tego czy zagraża ona skuteczności ich działania czy nie, należy przyjąć według pkt. 3a. W przypadku korozji urządzeń wentylacyjnych przekraczających 10% ocenę, w zależności od tego czy zagraża ona skuteczności ich działania czy nie, należy przyjąć według pkt. 3b. O zagrożeniu bezpieczeństwa decyduje miejsce wystąpienia korozji i głębokość wżerów korozyjnych. Niezbędny jest przegląd szczegółowy.

Ad. 4. W przypadku uszkodzenia elementów mocujących urządzenia wentylacyjne do konstrukcji ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy uszkodzenie zagraża skuteczności mocowania oraz bezpieczeństwu użytkowników obiektu.

Ad. 5. W przypadku uszkodzeń mechanicznych urządzeń wentylacyjnych ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy uszkodzenie zagraża skuteczności działania urządzenia wentylacyjnego oraz bezpieczeństwu użytkowników obiektu.

Ad. 6. W przypadku zanieczyszczeń urządzeń wentylacyjnych należy zwrócić uwagę na to, czy zanieczyszczenia ograniczają lub uniemożliwiają skuteczność działania urządzenia wentylacyjnego.

Przykłady:



Rys. 4.50. Sprawnie działające urządzenia wentylacyjne

Kod uszkodzenia: -

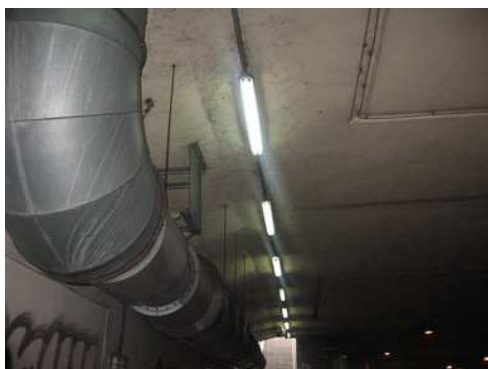
Ocena: 5



Rys. 4.51. Sprawnie działające urządzenia wentylacyjne

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.52. Sprawnie działające urządzenia wentylacyjne

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5

4.17. Schody, pochylnie

Ocenie podlegają schody i pochylnie umożliwiające użytkownikom wejście/wyjście z tunelu/przejścia podziemnego. Poszczególne elementy schodów i pochylni należy ocenić w następujący sposób: – nawierzchnię wg pkt. 4.3, – balustrady wg pkt. 4.4, – stopnie i spoczniki wg pkt. 3.9. Oceną końcową jest najniższa z ocen poszczególnych elementów.

Ocena schodów przeznaczonych dla obsługi obiektu, znajdujących się na nasypach lub skarpach powinna być uwzględniona w ocenie nasypów i skarp.

Przykłady:



Rys. 4.53. Pochylnia w dobrym stanie - bez uszkodzeń i zanieczyszczeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.54. Ubytki okładziny kamiennej na schodach do tunelu

Kod uszkodzenia: UK

Ocena: 3



Rys. 4.55. Ubytki oraz pęknięcia betonu na schodach do przejścia podziemnego

Kod uszkodzenia: RB, UB

Ocena: 2

4.18. Urządzenia ochrony środowiska

Ocenie podlegają urządzenia ochrony środowiska znajdujące się w tunelu/przejściu podziemnym lub jego otoczeniu związane z funkcjonowaniem obiektu. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.17.

Tablica 4.17. Ocena urządzeń ochrony środowiska

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Urządzenia sprawne, bez uszkodzeń	5		-
2	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych lub zanieczyszczenia wpływające na estetykę	4		AS, NS, NM
3	Zanieczyszczenia wpływające na trwałość lub korozja urządzeń ochrony środowiska do 10% powierzchni	2	3	NS, KS
4	Korozja ponad 10% powierzchni	2	3	KS
5	Niesprawność urządzeń ochrony środowiska	0	2	US, NS, KS, UB, NB, KB, UM, NM, KM

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli urządzenia są sprawne i bez uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. W przypadku zanieczyszczeń urządzeń ochrony środowiska należy zwrócić uwagę na to, czy zanieczyszczenia wpływają na trwałość urządzenia.

Ad. 3. W przypadku korozji elementów urządzeń nieprzekraczających 10% ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy zagraża ona bezpieczeństwu obiektu.

Ad. 4. W przypadku korozji urządzeń ochrony środowiska przekraczających 10% ocenę należy przyjąć w zależności od tego, czy zagraża ona skuteczności ich działania i bezpieczeństwu.

Ad. 5. W przypadku niesprawności działania urządzeń ochrony środowiska należy przyjąć ocenę „2” i je naprawić. Jeżeli uszkodzenie zagraża bezpieczeństwu obiektu i/lub użytkowników, należy je ocenić na „0” i bezzwłocznie naprawić.

Przykład:



Rys. 4.56. Odpowiednio zabezpieczony i oznakowany czujnik tlenu węgla

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5

4.19. Teren nad tunelem

Ocenie podlega teren znajdujący się bezpośrednio nad tunelem/przejściem podziemnym oraz teren przyległy, którego uszkodzenia mogą wpływać na trwałość i/lub bezpieczeństwo tunelu/przejścia podziemnego. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.18.

Tablica 4.18. Ocena terenu nad tunelem

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń		5	-
2	Zanieczyszczenia		4	NT
3	Wegetacja roślin:	a powodująca brak estetyki	4	WT
		b zagrażająca trwałości tunelu	3	
4	Przemieszczenia gruntu:	a zagrażające trwałości tunelu	3	PT, UT
		b zagrażające stateczności	2	
		c stan awaryjny elementu	1	

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli teren nad tunelem nie wykazuje uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Zanieczyszczenia terenu nad tunelem wpływają na pogorszenie estetyki.

Ad. 3. Ocena wegetacji roślin zależy od konsekwencji, które ta wywołuje. W przypadku wegetacji powodującej brak estetyki ocena nie powinna być wyższa niż „4”. W przypadku wegetacji zagrażającej trwałości tunelu należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 4. Oceniając teren nad tunelem, należy sprawdzić, czy występują przemieszczenia gruntu i czy mają one wpływ na trwałość lub stateczność tunelu. Jeżeli przemieszczenie gruntu zagraża bezpieczeństwu konstrukcji, należy przyjąć ocenę „1” i zalecić wykonanie ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 4.57. Teren nad tunelem uporządkowany, dobrze utrzymany, bez uszkodzeń mających wpływ na trwałość i bezpieczeństwo konstrukcji

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.58. Teren nad tunelem bez uszkodzeń mających wpływ na trwałość i bezpieczeństwo konstrukcji

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.59. Teren nad przejściem podziemnym wymagający uporządkowania i poprawy estetyki

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 4



Rys. 4.60. Bujna wegetacja roślin na terenie nad tunelem zagrażająca jego trwałości

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 3

4.20. Sygnalizacja

Ocenie podlegają: sygnalizacja świetlna umieszczona na wjazdach i wewnątrz tunelu, a także oznakowanie pionowe w postaci tablic informacyjnych, znaków zakazu, ostrzegawczych itp. Zasady oceny sygnalizacji przedstawiono w tabl. 4.19.

Tablica 4.19. Ocena sygnalizacji

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Urządzenia sprawne, czytelne, bez uszkodzeń	5	-
2	Korozja urządzeń sygnalizacyjnych lub oznakowania do 10% powierzchni	3	KS
3	Korozja urządzeń sygnalizacyjnych ponad 10% powierzchni, mało czytelne oznakowanie	2	KS
4	Niesprawność działania sygnalizacji świetlnej, zniszczone lub nieczytelne oznakowanie	0	UM

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli sygnalizacja świetlna jest sprawna, a oznakowanie kompletne i czytelne, bez uszkodzeń, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. W przypadku korozji urządzeń sygnalizacyjnych lub oznakowania nieprzekraczającej 10% powierzchni i niewpływającej na bezpieczeństwo użytkowników należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 3. W przypadku korozji elementów urządzeń sygnalizacyjnych przekraczającej 10% powierzchni należy przyjąć ocenę „2”. W przypadku mało czytelnego oznakowania należy przyjąć ocenę „2” i zalecić bezzwłoczną jego naprawę (wymianę).

Ad. 4. W przypadku niesprawności działania urządzeń sygnalizacyjnych należy przyjąć ocenę „0” i bezzwłocznie je naprawić.

Przykład:



Rys. 4.61. Stan sygnalizacji i oznakowania bez zastrzeżeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5

4.21. Urządzenia obce

Ocenie podlegają osłony i zamocowania urządzeń obcych znajdujących się wewnątrz tunelu/przejścia podziemnego. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 4.20.

Tablica 4.20. Ocena osłon i zamocowań urządzeń obcych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń	5		-
2	Zanieczyszczenia wpływające na estetykę	4		NS, NM, AS
3	Zanieczyszczenia wpływające na trwałość	3		NS, NM
4	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych osłon przewodów, kabli i ich zamocowań	4		AS
5	Korozja osłon przewodów, kabli lub ich zamocowań	2	3	KS, KM
6	Nieszczelność wodociągów, ciepłociągów itp.	1	2	CS, CM
7	Uszkodzenia mechaniczne urządzeń lub ich osłon	1	2	US, DS, PS, LS, RS, DM
8	Uszkodzenie zamocowań urządzeń do konstrukcji	1	2	US, LS, DS
9	Oslabienie lub deformacje zamocowań urządzeń	2	3	DS
10	Uszkodzenia urządzeń zagrażające trwałości obiektu	1	3	CS

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu lub użytkowników? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli zamocowanie i osłony urządzeń są w dobrym stanie, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli zanieczyszczenia (np. graffiti) wpływają tylko na estetykę obiektu, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. Jeżeli zanieczyszczenia wpływają na trwałość urządzeń (np. jeśli są przyczyną przyspieszonej korozji), należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 4. Jeżeli osłony lub zamocowania urządzeń mają zniszczoną powłokę antykorozyjną, należy je ocenić na „4”.

Ad. 5. Występowanie korozji osłon lub zamocowań skutkuje oceną „2” lub „3”, w zależności od wpływu ubytków korozyjnych na bezpieczeństwo elementu, obiektu i użytkowników.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia nieszczelności wodociągów lub ciepłociągów należy je ocenić najwyżej na „1” i wezwać właściciela tych urządzeń do wykonania naprawy.

Ad. 7. Jeżeli uszkodzenie urządzeń lub ich osłon może być groźne dla bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę stanu technicznego równą „1” i bezzwłocznie wezwać właściciela urządzenia do usunięcia usterek.

Ad. 8. Jeżeli uszkodzenie zamocowań stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników, należy je ocenić na „1”, bezzwłocznie poinformować właściciela urządzenia o zaistniałym uszkodzeniu i wezwać go do wykonania naprawy.

Ad. 9. W przypadku stwierdzenia deformacji zamocowań urządzeń zagrażających ich trwałości należy wezwać właściciela do naprawy uszkodzeń.

Ad. 10. Stwierdzenie uszkodzeń zagrażających trwałości tunelu lub bezpieczeństwu użytkowników (np. gromadzenie się wody w tunelu) powinno skutkować oceną „1” i wezwaniem właściciela urządzenia obcego do wykonania naprawy.

Przykłady:



Rys. 4.62. Prawidłowo zabezpieczone i utrzymane urządzenia obce (przewody telekomunikacyjne)

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 4.63. Uszkodzenia osłon kabli energetycznych

Kod uszkodzenia: UM

Ocena: 2



Rys. 4.64. Pozostałość po urządzeniach obcych, wskazany demontaż elementów

Kod uszkodzenia: KS

Ocena: 2

4.22. Windy

Szczegółowej kontroli wind powinny dokonywać, zgodnie z prawem budowlanym, osoby uprawnione do kontroli tego typu urządzeń. Inspektor mostowy powinien sprawdzić przede wszystkim sprawność działania windy, uszkodzenia szybu i obudowy (kabiny), występowanie zanieczyszczeń i estetykę windy. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy wezwać odpowiednie służby do ich usunięcia.

Poszczególne elementy inspektor powinien ocenić w następujący sposób:

- windy wg pkt. 3.21,
- szyby wind wg pkt. 4.10.

Oceną końcową jest najniższa z ocen poszczególnych elementów.

Przykłady:

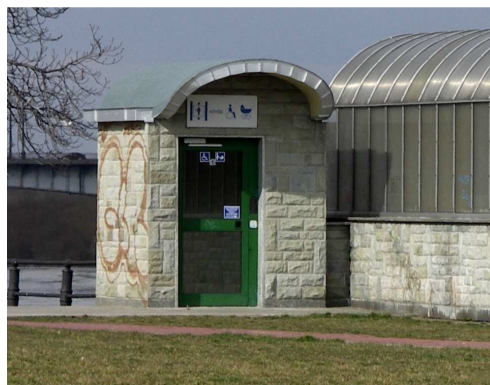


Rys. 4.65. Zanieczyszczenia obudowy szybu windy (graffiti) w przejściu podziemnym

Kod uszkodzenia: NS

Ocena: 4

Uwaga: szczegółowej kontroli windy powinna dokonać osoba do tego uprawniona



Rys. 4.66. Uszkodzone drzwi do windy - brak klamki i możliwości otwarcia

Kod uszkodzenia: US

Ocena: 2

Uwaga: szczegółowej kontroli windy powinna dokonać osoba do tego uprawniona

5. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO PRZEPUSTÓW

5.1. Nasypy i skarpy

Ocenie podlegają nasypy i skarpy przy głowicy wlotowej i wylotowej. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 5.1.

Tablica 5.1. Ocena nasypów i skarp

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia		5	4	4	3	3	NT, NB, NK	
2	Wegetacja roślin:	a	pogarszająca estetykę	5	4			WT, WB, WK	
		b	zagrożająca trwałości lub stateczności konstrukcji	5	3		2		
3	Osuwiska, rozmycia, ubytki:	a	pogarszające estetykę lub powodujące zagrożenie trwałości	5	4	3	3	PT, UT, CT	
		b	zagrożające stateczności nasypów, skarp	5	2	2	1		1
		c	powodujące stan awaryjny elementu	5	0				
4	Obluzowanie, ubytki lub zniszczenie umocnień nasypów i skarp		5	4	3	2	1	UB, PB, UK, PK, LB, LK	

Uwagi:

Ad. 1. Przy kwalifikowaniu zanieczyszczeń jako uszkodzenia należy kierować się ich negatywnym wpływem na estetykę lub trwałość nasypów i skarp.

Ad. 2. Wegetację roślin należy traktować jako uszkodzenie tylko wtedy, gdy ma ona niekorzystny wpływ na estetykę lub trwałość. Bujna roślinność (drzewa, krzewy) może powodować zagrożenie trwałości, utrudnić przepływ wody. Należy zaznaczyć, że odpowiednio utrzymana roślinność podnosi estetykę otoczenia i konsoliduje grunt nasypów oraz skarp.

Ad. 3. Niewielkie osunięcia i ubytki gruntu mogą jedynie pogorszyć estetykę. Duże osuwisko lub rozmycie może zagrażać stateczności skarp, dojazdów, a nawet konstrukcji głowic przepustu lub całego przewodu.

Ad. 4. Ten rodzaj uszkodzenia dotyczy np. ubytków kostki, którą obrukowano skarpę. Ocena zależy od powierzchni zniszczonych umocnień i wpływu tych uszkodzeń na trwałość skarp. Jeżeli ubytki lub zniszczenie umocnień zagrażają stateczności skarp lub nasypów, oceny podane w tablicy należy obniżyć.

Przykłady:



Rys. 5.1. Wegetacja roślinna na skarpie prawidłowo utrzymana

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 5.2. Bujna wegetacja na skarpie zagrażająca jej trwałości

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 3

5.2. Nawierzchnia jezdni

Ocenie podlega nawierzchnia jezdni nad przepustem i na dojazdach do przepustu. Nawierzchnię na dojazdach należy oceniać z obu stron przepustu na odcinkach równych podwójnej wysokości skarpy. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.2.

Tablica 5.2. Ocena nawierzchni jezdni

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NA, NB, NK, NM, WA, WB, WK, WM	
2	Deformacje nawierzchni (zapadnięcia, sfalowania, koleiny):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, DM, PA, PB, PM, PK
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	1	0	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody		5	4	3	2	2	DA, DB, DM, PK	
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, RM, KA, KB, KM, ZA, ZB, ZM
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spoina technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, RM
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni o wymiarach:	a	mniejszych niż 0.15 x 0.15 m	5	3	2	2	1	UA, UB, UK, UM
		b	0.15 x 0.15 m i większych	5	2	2	1	1	
7	Ubytki spoin w nawierzchniach, np. kostkowych		5	4	3	3	2	LB, LK	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z nawierzchni i sprzyjają wegetacji roślin. Ocena powinna zależeć od wielkości powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Deformacje nawierzchni powodują zwiększone oddziaływania dynamiczne na obiekt, zmniejszają bezpieczeństwo i komfort przejazdu. Wielkość deformacji należy mierzyć łata o długości 2 m. Ocena zależy od wielkości deformacji i powierzchni jezdni, na której te deformacje występują.

Ad. 3. Woda nieodprowadzona skutecznie (szybko) z nawierzchni jezdni może penetrować w głąb konstrukcji, wypływając zasypkę. Duże zastoiska wody sta-

nowią zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Ocena powinna zależeć od powierzchni jezdni, na której brak jest odpowiednich spadków.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują te pęknięcia oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża, np. na krawędzi przepustu ramownicowego. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia występują na co najmniej 20% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub dużych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni mogą być spowodowane np. starzeniem, złą jakością materiału lub wykonawstwa. Ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości ubytków i powierzchni, na której występują. Oceny przedstawione w tablicy dotyczą ubytków o głębokości równej grubości warstwy ścieralnej lub większej. W przypadku ubytków o mniejszej głębokości oceny z tablicy można podwyższyć o jeden stopień.

Ad. 7. Ubytki spoin w nawierzchni kostkowej sprzyjają penetracji wody w głąb konstrukcji, powstawaniu ubytków nawierzchni i wypłukiwaniu zasypki.

Przykłady:



Rys. 5.3. Zanieczyszczenia jezdni nad przepustem utrudniające przepływ wody; widoczne ubytki krawężnika

Kod uszkodzenia: NA, NB, UB

Ocena: 2



Rys. 5.4. Obniżenie nawierzchni jezdni nad przepustem o około 50 mm

Kod uszkodzenia: DA, PA

Ocena: 2

5.3. Nawierzchnia chodników, krawężniki

Ocenie podlegają: nawierzchnia chodników i krawężniki nad przepustem oraz na dojazdach, na odcinkach równych podwójnej wysokości skarpy. Zasady oceny oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 5.3.

Tablica 5.3. Ocena nawierzchni chodników i krawężników

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NA, NB, NK, NM, WA, WB, WK, WM	
2	Deformacje nawierzchni (zapadnięcia, sfalowania):	a	do 10 mm	5	5	4			DA, DB, DM, PA, PB, PM, PK, PT
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2	2	
		d	powyżej 30 mm	5	3	2	1	0	
3	Brak spadków umożliwiających odpływ wody		5	4	3	3	2	DA, DB, DM	
4	Rysy i pęknięcia siatkowe:	a	bez wykruszeń	5	4	4	3	3	RA, RB, RM, KA, KB, KM, ZA, ZB, ZM
		b	z wykruszeniami i luźnymi kawałkami nawierzchni	5	3	3	2	1	
5	Rysy i pęknięcia pojedyncze, nieszczelne spoina technologiczne:	a	bez wykruszeń	5	4			3	RA, RB, RM
		b	z wykruszeniami	5	4	3			
6	Ubytki nawierzchni		5	3	2	2	1	UA, UK, UM, UK, UT	
7	Uszkodzenia spoin nawierzchni kostkowych		5	4	3			LB, LC, LK	
8	Uszkodzenia krawężnika:	a	ubytki	5	4	3	2	1	UB, UK, US, UM
		b	przemieszczenie elementów	5	4	3	2	1	PK, PB, PS, PM
		c	uszkodzone zamocowanie elementów do konstrukcji	5	3	3	2	1	LB, LK, LS, LM
		d	brak szczelnych spoin między elementami krawężnika lub między krawężnikiem a chodnikiem	5	3			LB, LK, LS, LM	

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia utrudniają szybkie odprowadzenie wody z nawierzchni i sprzyjają wegetacji roślin. Wegetacja z kolei przyspiesza degradację konstrukcji. Ocena zależy od powierzchni, na której występują zanieczyszczenia i/lub

wegetacja. Jeżeli wegetację stwierdzono w szczelinie między krawężnikiem lub deską gzymsową a nawierzchnią chodnika, to ocena zależy od procentowego oszacowania długości szczelin objętych wegetacją.

Ad. 2. Deformacje nawierzchni obniżają estetykę, mogą być też przyczyną wypadków pieszych. Ocena zależy od wielkości deformacji i powierzchni, na której te deformacje występują.

Ad. 3. Brak odpowiedniego spadku nawierzchni chodnika może powodować zastoiska wody i zalodzenia. Woda nieodprowadzona skutecznie z nawierzchni może penetrować w głąb konstrukcji. Jeżeli woda nie ma możliwości szybkiego odpływu z co najmniej 30% powierzchni chodników, należy przyjąć ocenę „2”.

Ad. 4. Pęknięcia siatkowe mogą być spowodowane np. starzeniem materiału. Ocena powinna zależeć od powierzchni, na której występują pęknięcia siatkowe oraz od tego, czy występują wykruszenia i ewentualnie luźne kawałki nawierzchni.

Ad. 5. Pęknięcia pojedyncze występują najczęściej w miejscu zmiany sztywności podłoża. Ocena pęknięć pojedynczych powinna zależeć od ich długości. Jeżeli pęknięcia występują na co najmniej 20% szerokości nawierzchni, należy przyjąć ocenę „3”. W przypadku występowania dużej liczby pęknięć lub dużych wykruszeń ocenę podaną w tablicy można obniżyć.

Ad. 6. Ubytki nawierzchni ocenia się w zależności od powierzchni, na której występują. Ubytki obniżają estetykę, komfort pieszych/rowerzystów, ale także obniżają trwałość chodnika. Duże ubytki mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowników.

Ad. 7. Uszkodzenia spoin nawierzchni kostkowych ułatwiają penetrację wody w głąb konstrukcji i przyspieszają destrukcję nawierzchni. Jeżeli uszkodzenia spoin obejmują ponad 5% powierzchni chodników, należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 8. Krawężnik należy oceniać przede wszystkim zależnie od zakresu ubytków, przemieszczeń lub uszkodzenia zamocowań. Jeżeli ubytki materiału obejmują 30% krawężników (lub więcej), należy przyjąć ocenę „1”. Ocena przemieszczeń elementów krawężnika powinna zależeć od ich wielkości. Jeżeli przemieszczenia stwarzają zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lub obejmują co najmniej 30% elementów – należy przyjąć ocenę „1”. Uszkodzenie zamocowania krawężnika może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników – w takim przypadku należy przyjąć ocenę „1”. W pozostałych przypadkach ocena zależy od procentowego oszacowania długości elementów z uszkodzonym zamocowaniem. Jako uszkodzenia należy także uznać brak szczelnych spoin między elementami krawężnika i/lub między elementami krawężnika a nawierzchnią chodnika.

Przykłady:



Rys. 5.5. Zanieczyszczenia chodnika nad przepustem

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 4



Rys. 5.6. Obniżenie nawierzchni chodnika nad przepustem na skutek wypłukania zasyпки

Kod uszkodzenia: UT, PB

Ocena: 3



Rys. 5.7. Uszkodzenie ok. 50% krawężników nad przepustem

Kod uszkodzenia: UB, ZB

Ocena: 1

5.4. Balustrady, bariery ochronne

Ocenie podlegają balustrady i bariery ochronne znajdujące się nad przepustem. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.4.

Tablica 5.4. Ocena balustrad i barier ochronnych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4			3	NS, NB, AS, AB	
2	Korozja:	a	wpływająca na estetykę, trwałość	5	4	3	3	2	KS, KB
		b	wpływająca na bezpieczeństwo	5	2	2	2	1	
3	Obluzowanie łączników elementów ze stali, betonu, kamienia, cegły, drewna		5	3	2	1	0	LS, LB, LK, LC	
4	Lokalne uszkodzenie:	a	poręczy, szczeblin, przeciągów lub innych elementów niezagrażające bezpieczeństwu	5	3			DS, DB	
		b	poręczy, szczeblin, przeciągów lub innych elementów zagrażające bezpieczeństwu użytkowników	5	2			DS, DB, US, UB	
		c	betonu i odsłonięte zbrojenie	5	4	3	2	1	UB, KB, KZ
5	Uszkodzenie słupków i/lub ich zamocowań		5	2	1	0	0	RS, US, UB, LS, LB	
6	Deformacje balustrad, barier, osłon przeciwporażeń lub ich części		5	3	3	2	0	DS, DB	
7	Przemieszczenia balustrad, barier, osłon przeciwporażeń lub ich części		5	2	2	1	0	PS, PB, PC, PK	

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów z aluminium lub żeliwa należy umownie oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „DS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy oceniać, biorąc pod uwagę powierzchnię zniszczonej powłoki malarskiej.

Ad. 2. Uszkodzenia korozyjne należy oceniać, biorąc pod uwagę miejsce występowania, ubytek przekroju i powierzchnię elementu objętą korozją. Jeżeli ubytki korozyjne elementu mocującego balustradę powodują szacunkowe osłabienie przekroju o około 30%, ocena nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 3. Obluzowanie elementów może być spowodowane brakiem śrub, gwoździ, ubytkami betonu lub spoin elementów kamiennych. Ocenę należy przyjąć zależnie od zakresu uszkodzeń.

Ad. 4. Lokalne uszkodzenie poręczy, szczebliny czy przeciągu należy ocenić na „3”, jeżeli nie zagraża ono bezpieczeństwu użytkowników. Jeżeli uszkodzenie powoduje zagrożenie bezpieczeństwa, należy przyjąć ocenę „2”. W takim przypadku należy także obniżyć ocenę przydatności do użytkowania w zakresie bezpieczeństwa i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 5. W przypadku uszkodzeń słupków lub ich łączników powodujących zmniejszenie sztywności zamocowań należy przyjąć ocenę najwyżej „2”. Jeżeli zniszczenie zamocowania głównych elementów balustrad, barier lub osłon powoduje zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę „0” i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 6. Deformacje należy oceniać w zależności od ich wielkości, zakresu i wpływu na bezpieczeństwo użytkowników.

Ad. 7. Przemieszczenia ocenia się w zależności od ich wielkości i zakresu. Szczególną uwagę należy zwrócić na przyczynę przemieszczeń (zwykle są to uderzenia przez pojazdy) oraz na wpływ przemieszczeń na bezpieczeństwo użytkowników.

Przykłady:



Rys. 5.8. Zniszczenie powłoki antykorozyjnej i początki korozji balustrady nad przepustem

Kod uszkodzenia: KS, AS

Ocena: 3



Rys. 5.9. Zniszczenie powłoki antykorozyjnej, korozja, deformacja i przemieszczenie balustrady

Kod uszkodzenia: AS, KS, DS, PS

Ocena: 2

5.5. Belki podporęczowe, gzymsy

Ocenie podlegają belki podporęczowe i gzymsy przepustu. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.5.

Tablica 5.5. Ocena belek podporęczowych i gzymsów

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia		5	4				NB, NS
2	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych, wegetacja roślin		5	4	3			AB, AS, WB, WS
3	Przecieki, zacieki		5	4	4	3	3	CB, CS
4	Korozja materiału:	a osady, wykwit	5	4	3		2	KB, OB, UB, ZB, KS, OS
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
5	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ
		b prętów głównych	5	3	2	1	1	
6	Rysy:	a skurczowe, siatka spękań	5	3			2	RB
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3	3	2	2	
7	Ubytki materiału		5	3	3	2	1	UB, US
8	Odpadanie fragmentów betonu, uszkodzenie elementów mocujących deski gzymsowe		5	3	3	2	1	UB, LB, LS

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli na belkach podporęczowych lub gzymsach występują zanieczyszczenia, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 2. W ocenie zniszczenia zabezpieczeń antykorozyjnych i/lub wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię belek podporęczowych i gzymsów.

Ad. 3. Przecieki i zacieki pogarszają estetykę, ale również przyczyniają się do zmniejszenia trwałości. Ocenę należy przyjąć zależnie od powierzchni, na której występują.

Ad. 4. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię elementu, na której koroduje beton lub stal konstrukcyjna oraz intensywność procesów korozyjnych. Intensywna korozja wpływa na rozwój korozji w elementach przyległych oraz osłabia zamocowanie słupków balustrady lub bariery.

Ad. 5. Ocenę korozji zbrojenia należy przyjąć zależnie od powierzchni belek podporęczowych i gzymsów, na której ta korozja występuje.

Ad. 6. Oceniając zarysowanie, należy wziąć pod uwagę powierzchnię belek podporęczowych i gzymsów, na której występują rysy.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę głębokość ubytku, a w szczególności to, czy odsłonięte są pręty zbrojeniowe. Oceny ubytków nieodsłaniających zbrojenia, w zależności od powierzchni ubytku, przedstawiono w tablicy. W przypadku odsłoniętego zbrojenia na powierzchni elementu przekraczającej 5% ocena nie powinna być wyższa niż „3”, a w przypadku odsłoniętego zbrojenia na powierzchni elementu przekraczającej 30% ocena elementu nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 8. Jeżeli fragmenty belki podporeczowej lub gzymsu odpadają na powierzchni do 20%, należy przyjąć ocenę „2”. Gdy uszkodzenia dotyczą większej powierzchni, ocena nie powinna być wyższa niż „1”.

Przykłady:



Rys. 5.10. Ubytki betonu, pęknięcia, powierzchniowa korozja betonu, wegetacja roślin (mchy) zagrażające trwałości

Kod uszkodzenia: UB, WB, OB, KB, RB

Ocena: 3



Rys. 5.11. Ubytki betonu gzymsu, odsłonięte, skorodowane zbrojenie

Kod uszkodzenia: UB, KB, KZ

Ocena: 2

5.6. Urządzenia odwadniające

Ocenie podlegają wpusty, sączki, ścieki przy krawężnikach, ścieki na skarpach. W przypadku obiektów z odwodnieniem powierzchniowym bez wpustów ocenie podlega sprawność i skuteczność odprowadzenia wody z obiektu. Brak odpowiednich spadków nawierzchni należy uwzględnić w ocenie nawierzchni jezdni i chodników. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.6.

Tablica 5.6. Ocena urządzeń odwadniających

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Bez uszkodzeń i nieprawidłowości możliwych do stwierdzenia w czasie przeglądu		5	-
2	Niewielkie zanieczyszczenia, deformacje lub przemieszczenia		4	NB, NS, NM
3	Zanieczyszczenia powodujące:	a ograniczenie drożności	3	NS, NM
		b całkowitą niedrożność	2	NS, NM, BS, BM
4	Nieprawidłowe spadki urządzeń:	a utrudniające spływ wody	3	PS, PM, DS, DM
		b uniemożliwiające odpływ wody	0	PS, PM, DS, DM
5	Korozja urządzeń odwadniających:	a nieliczne ogniska	3	KS, KM
		b powyżej 20% powierzchni	2	KS, KM
		c perforacja	0	KS, KM, CM, CS
6	Nierówności jezdni w miejscu występowania wpustów (do 10 mm)		3	DA
7	Nieprawidłowe osadzenie wpustów i innych elementów odwodnienia		2	PS, PM, PB
8	Zniszczenie lub brak pojedynczych elementów systemu odwodnienia		1	US, UM, UB
9	Odwodnienie powierzchniowe:	a ze zbyt małymi spadkami - występują lokalne zastoiska wody	3	DA, DM, DB
		b powodujące uszkodzenia innych elementów obiektu, np. rozmywanie skarp, stożków	2	UT, UB, DB

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów odwodnienia wykonanych z żeliwa należy oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „PS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Jeżeli w czasie przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń i nieprawidłowości, urządzenia odwadniające należy ocenić na „5”.

Ad. 2. W przypadku wystąpienia niewielkich nieprawidłowości, polegających np. na występowaniu drobnych zanieczyszczeń, w niewielkim stopniu utrudniających spływ wody, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. W przypadku występowania zanieczyszczeń wpustów i ścieków odpływowych ocena elementu przy częściowej niedrożności nie powinna być wyższa niż „3”. Jeżeli element odwadniający jest całkowicie niedrożny, ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Konieczne jest pilne oczyszczenie.

Ad. 4. Ocena nieprawidłowych spadków dotyczy spadków urządzeń odwadniających, np. rur, ścieków itp. Jeżeli spadek jest zbyt mały i utrudnia spływ wody, należy przyjąć ocenę „3”, a jeżeli spadek jest w niewłaściwym kierunku – ocenę „0”.

Ad. 5. W ocenie uszkodzeń spowodowanych korozją urządzeń odwadniających należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku nielicznych ognisk korozji należy przyjąć ocenę „3”, przy obszernych ogniskach korozji – ocenę „2”, a przy występowaniu perforacji spowodowanych korozją – ocenę „0” i wymienić elementy.

Ad. 6. Jeżeli w miejscu występowania wpustu stwierdzono nierówności do 10 mm, należy przyjąć ocenę „3”. Większe nierówności należy zakwalifikować jako nieprawidłowe osadzenie wpustu – ocenę należy przyjąć wg wiersza 7. tabl. 5.6.

Ad. 7. W przypadku nieprawidłowego osadzenia wpustów i innych elementów należy przyjąć ocenę „2” i zamontować je prawidłowo. Objawem nieprawidłowego osadzenia są m.in. przecieki wody wokół rury odprowadzającej wodę z wpustu. W przypadku gdy wpust jest osadzony ponad 20 mm powyżej lub poniżej nawierzchni, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć.

Ad. 8. Jeżeli brakuje elementów systemu odwodnienia (wynik całkowitego zniszczenia lub kradzieży), należy przyjąć ocenę „1” i pilnie je zamontować. Ocenę należy obniżyć, gdy brak elementu uniemożliwia skuteczne działanie całego systemu odwodnienia.

Ad. 9. W przypadku obiektów z odwodnieniem powierzchniowym bez wpustów należy sprawdzić skuteczność odprowadzania wody z nawierzchni nad przepustem oraz ewentualne występowanie negatywnych skutków braku urządzeń odwadniających (np. zastoiska wody, rozmywanie nasypów spowodowane brakiem ścieków naskarpowych).

Przykłady:



Rys. 5.12. Odwodnienie sprawnie działające, bez uszkodzeń. Występują niewielkie zanieczyszczenia. Wskazane jest wykonanie krótkiego ścieku na skarpie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 4

Uwaga: zamulenie przepustu należy opisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Elementy rurowe”



Rys. 5.13. Ściek odprowadzający ułożony zbyt wysoko. Część wody opadowej przepływa obok ścieku

Kod uszkodzenia: PB, PT

Ocena: 3



Rys. 5.14. Rura odprowadzająca wodę z jezdni nad przepustem w dość dobrym stanie, niespełniająca jednak swojej funkcji, ponieważ kratka ściekowa jest całkowicie zanieczyszczona. Woda penetruje zasypkę, niszcząc głowice przepustu

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 1

5.7. Izolacja

Ocenie podlega izolacja przepustu. Izolację ocenia się w sposób pośredni, tj. na podstawie stanu elementów konstrukcji przepustu (obudowy). Zasady oceny izolacji przedstawiono w tabl. 5.7.

Tablica 5.7. Ocena izolacji

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Przecieki wody przez konstrukcję przepustu lub między elementami konstrukcji	5	2	0	0	0	CA, CM

Uwaga:

Ad. 1. W ocenie izolacji należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni obudowy oraz miejsca przecieków. Jeżeli woda sączy się między elementami konstrukcji (np. odcinkami rur), może wystąpić wypłukiwanie zasyпки. W takim przypadku izolację należy ocenić na „0”.

Przykłady:



Rys. 5.15. Przecieki, zacieki oraz korozja betonu sklepienia świadczące o całkowitym uszkodzeniu izolacji przepustu

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

Uwaga: korozja sklepienia powinna być opisana w protokole okresowej kontroli w wierszu „Płyta górna lub sklepienie”



Rys. 5.16. Przecieki i zacieki wody przez ścianę przepustu świadczące o całkowitym uszkodzeniu izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

Uwaga: korozja powinna być opisana w protokole okresowej kontroli w wierszu „Ściany przepustu”

5.8. Płyta górna/sklepienie

Ocenie podlegają: płyta górna w przepustach ramownicowych monolitycznych i sklepienia w przepustach kamiennych, ceglanych lub betonowych. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.8.

Tablica 5.8. Ocena płyty górnej/sklepienia

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń		
			0	≤ 5	10	20	≥ 30			
1	Zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin		5	4	4	3	3	NB, NC, NK, WB, WC, WK		
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB, CC, CK		
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a	osady, wykwity	5	4	3		2	KB, OB, UB, KC, OC, UC, KK, OK, UK, ZB, ZC, ZK	
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2		
4	Korozja zbrojenia:	a	strzemion	5	4	3	2	2	KZ	
		b	prętów głównych	5	3	2	1	0		
5	Rysy:	a	skurczowe (siatka spękań) o rozwarości:	do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB, RK, RC
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2		
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3					
		c	przeciążeniowe o rozwarości:	do 0.2 mm	5	4				
				od 0.2 do 0.5 mm	5	3				
ponad 0.5 mm	5			2						
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	4	3	2	1	UB, UC, UK		
7	Nadmierne przemieszczenia lub ugięcia		5	2				DB, PB, PC, PK		
8	Uszkodzenia i/lub brak spoin, łączników		5	3	3	2	2	LB, LC, LK		

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku występowania zanieczyszczeń i/lub wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię, na której występują zanieczyszczenia i/lub roślinność.

Ad. 2. Przecieki i/lub zacieki wody zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie należy wziąć pod uwagę mokrą powierzchnię dźwigara w stosunku do całej jego powierzchni.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwity świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości elementu. Złuszczenie, zniszczenie struktury powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie elementu. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni przekraczają-

cej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki przekraczają grubość otuliny zbrojenia, oceny przedstawione w tablicy powinny być obniżone o co najmniej jeden stopień. Intensywna korozja jest wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych betonu.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia w przepustach ramownicowych należy wziąć pod uwagę rodzaj korodującego zbrojenia (pręty główne, strzemiona), zakres powierzchni skorodowanego zbrojenia w stosunku do całkowitej powierzchni zbrojenia, głębokość ubytków korozyjnych oraz miejsce występowania korozji. W tablicy przedstawiono oceny dla przekrojów najbardziej wyężonych i ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku korozji powyżej 30% powierzchni zbrojenia lub ubytków przekroju prętów zbrojeniowych powyżej 20% wskazany jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 5. W ocenie zarysowania należy wziąć pod uwagę przyczynę zarysowania, rozwartość rys oraz powierzchnię objętą zarysowaniem. W przypadku rys spowodowanych przyczynami fizykalnymi tworzącymi na ogół siatkę spękań (np. rysy skurczowe) należy wziąć pod uwagę rozwartość rys oraz powierzchnię, na której występują. W przypadku rys występujących wzdłuż korodującego zbrojenia należy przyjąć ocenę „3” (jeżeli rysy występują wzdłuż co najmniej 50% prętów, ocenę należy obniżyć). W elementach żelbetowych rysy o rozwartości od 0.2 do 0.5 mm wpływają przede wszystkim na obniżenie trwałości elementów, a rysy o rozwartości powyżej 0.5 mm mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa.

Ad. 6. W ocenie ubytków należy wziąć pod uwagę miejsce oraz głębokość ubytku. Oceny ubytków należy przyjąć wg tablicy, zależnie od procentowego oszacowania utraty nośności przepustu.

Ad. 7. W przypadku stwierdzenia przemieszczenia lub nadmiernego ugięcia płyty górnej lub sklepienia należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do pierwotnego (projektowego) położenia. Jeżeli nowo powstałe przemieszczenia lub ugięcia mieszczą się w zakresie od 5 do 10 mm, ocena nie powinna być wyższa niż „2”, w przypadku większych ugięć – nie wyższa niż „1” (w ramach przeglądu podstawowego/rozszerzonego ugięcia można zmierzyć, stosując łąkę o długości 2 m i przymiar liniowy). W przypadku stwierdzenia ugięć powstałych od chwili ostatniego przeglądu należy zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego.

Ad. 8. W ocenie ubytków spoin/łączników płyty górnej lub sklepienia należy oszacować procentowy zakres uszkodzeń spoin/łączników i przyjąć ocenę według tablicy.

Przykłady:



Rys. 5.17. Osady i wykwyty oraz niewielkie ubytki materiału konstrukcji

Kod uszkodzenia: OC, KC, UC

Ocena: 3



Rys. 5.18. Widoczne ubytki betonu i korozja zbrojenia w płycie górnej przepustu ramownicowego

Kod uszkodzenia: KB, UB, KZ

Ocena: 3



Rys. 5.19. Intensywne przecieki wody, wykwyty, ubytki betonu, początki wegetacji roślin na sklepieniu

Kod uszkodzenia: CB, KB, UB, WB, RB

Ocena: 2

Uwaga: oprócz opisu uszkodzeń sklepienia należy opisać uszkodzenie izolacji



Rys. 5.20. Widoczne ubytki kamienia w sklepieniu przepustu, zniszczenie struktury kamienia, zniszczenie spoin elementów kamiennych

Kod uszkodzenia: KK, UK, ZK, LK

Ocena: 2

5.9. Ściany przepustu

Ocenie podlegają ściany przepustów ramownicowych, wysokich przepustów sklepionych lub przyczółki w małych mostach występujących w ewidencji jako przepusty. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.9.

Tablica 5.9. Ocena ścian przepustu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, NK, NC, WB, WC, WK, NS, WS
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB, CC, CK, CS
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a osady, wykwyty	5	4	3			OB, OC, OK, OS, KB, KC, KK, KS, ZB, ZC, ZK
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ
		b prętów głównych	5	3	2	1	0	
5	Rysy:	a skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RK, RC
		b powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	2	1	0	UB, UC, UK, US
7	Przemieszczenia ścian		5	3	2	2	1	PB, PC, PK, PS
8	Uszkodzenia i/lub brak spoin, łączników		5	3	3	2	1	LB, LC, LK, LS

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię ścian, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Przecieki wody zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni ścian.

Ad. 3. W ocenie korozji materiału konstrukcyjnego ścian należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku łagodnej korozji (osady, nieliczne wykwyty) ocenę można podnieść o jeden stopień, natomiast w przypadku bardzo intensywnej korozji (białe osady o dużej grubości, stalaktyty) – obniżyć. Intensywna korozja jest również wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych materiału konstrukcyjnego.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia żelbetowej ściany należy wziąć pod uwagę powierzchnię objętą korozją oraz głębokość ubytków korozyjnych. W tablicy

przedstawiono oceny dotyczące ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych należy ocenę odpowiednio obniżyć lub podwyższyć.

Ad. 5. Oceniając zarysowania ścian, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia należy przyjąć ocenę najwyżej „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. W ocenie ubytków należy wziąć pod uwagę miejsce oraz głębokość ubytku. Oceny ubytków należy przyjąć wg tablicy, zależnie od procentowego oszacowania utraty nośności przepustu.

Ad. 7. W przypadku przemieszczenia ściany należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do elementów, które nie zmieniły swojego położenia. W przypadku przemieszczenia nieprzekraczającego 10 mm ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku większych przemieszczeń ocena nie powinna być wyższa niż „2” i należy wykonać przegląd szczegółowy oraz prowadzić obserwację.

Ad. 8. Ubytki spoin/łącników ścian obudowy zagrażają jej trwałości, a w przypadku dużego zakresu ubytków również jej bezpieczeństwu.

Przykład:



Rys. 5.21. Widoczne przecieki, korozja betonu (łuszczenie), wegetacja roślin (mchu) na ścianie przepustu ramownicowego

Kod uszkodzenia: CB, KB, WB

Ocena: 2

5.10. Płyta denna i fundamenty

Płyta denna to poziomy element konstrukcyjny, łączący podpory przepustu ramowniczowego lub sklepionego. Zasady oceny płyty dennej w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 5.10.

Tablica 5.10. Ocena płyty dennej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin	5	4	3	3	2	NB, NK, WB
2	Ubytki materiału konstrukcyjnego	5	4	3	2	0	UB, UC, UK
3	Rysy, pęknięcia	5	3	3	2	1	RB
4	Przemieszczenia, deformacje	5	3	2	1	1	PB, PC, PK

Uwagi:

Ad. 1. Niewielkie zanieczyszczenia płyty dennej prowadzą do utrudnienia przepływu wody, duże zmniejszają światło przepustu.

Ad. 2. Ubytki materiału konstrukcyjnego obniżają nośność i trwałość. Stwierdzenie ewentualnych ubytków płyty dennej odbywa się na podstawie obserwacji wnętrza przepustu. Jeżeli występują ubytki materiału konstrukcyjnego płyty dennej – pojawiają się zapadnięcia. Ocenę należy przyjąć w zależności od wielkości tych uszkodzeń.

Ad. 3. Rysy stwierdzone w płycie dennej mogą zagrażać trwałości, pęknięcia – nośności. W wielu przypadkach płyta denna nie jest widoczna. Należy wówczas sprawdzić ewentualne objawy pęknięć, np. przemieszczenia lub deformacje płyty. W przypadku braku takich objawów należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 4. Nadmierne, zwiększające się w czasie przemieszczenia i deformacje są wskazaniem do wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 5.22. Niewielkie zanieczyszczenia płyty dennej

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 4



Rys. 5.23. Zanieczyszczona płyta denna - utrudniony przepływ wody

Kod uszkodzenia: NB, WB

Ocena: 3



Rys. 5.24. Niewielkie ubytki materiału płyty dennej przepustu sklepionego

Kod uszkodzenia: UB

Ocena: 3

5.11. Elementy rurowe

Zasady oceny prefabrykowanych elementów rurowych przepustu, w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 5.11.

Tablica 5.11. Ocena elementów rurowych przepustu

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń		
			0	≤ 5	10	20	≥ 30			
1	Zanieczyszczenia przewodu, wegetacja roślin		5	4	3	3	2	NB, NS, NM		
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB, CS, CM		
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a osady, wykwit	5	4	3	3	2	OB, OS, KM, KB, KS, KM, ZB, ZS, ZM		
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2			
4	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ		
		b prętów głównych	5	3	2	1	0			
5	Rysy:	a skurczowe (siatka spękań) o rozwarości:	do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB	
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2		
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3						
		c przeciążeniowe prostopadłe do osi przewodu	5	3						
		d przeciążeniowe wzdłuż osi przewodu o rozwarości:	do 0.2 mm	5	4					
			od 0.2 do 0.5 mm	5	3					
ponad 0.5 mm	5		2							
6	Rysy i pęknięcia elementów stalowych i z tworzywa sztucznego		5	2			RS, RM			
7	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	4	3	2	1	UB, US, UM		
8	Przemieszczenie całego przewodu		5	3	2	1	0	PB, PS, PM		
9	Przemieszczenie elementów przewodu względem siebie lub deformacje przewodu		5	3	2	1	0	PB, PS, PM, DB, DS, DM		
10	Uszkodzenie połączeń między elementami prefabrykowanymi		5	3	2	1	1	LB, LS, LM		

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń lub wegetacji roślin zajmujących ponad 30% przekroju przepustu ocena elementu nie powinna być wyższa niż „2”. W przypadku zanieczyszczenia mniejszej powierzchni przewodu ocenę należy przyjąć wg tablicy.

Ad. 2. Przecieki i zacieki zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków i zacieków w stosunku do całej powierzchni elementów rurowych.

Ad. 3. Oceniając korozję materiału konstrukcyjnego elementów rurowych, należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku łagodnej korozji ocenę można podnieść o jeden stopień w stosunku do ocen podanych w tablicy, natomiast w przypadku bardzo intensywnej – o jeden stopień obniżyć. Intensywna korozja jest również wskazaniem do przeprowadzenia przeglądu szczegółowego.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia należy wziąć pod uwagę powierzchnię objętą korozją oraz głębokość ubytków korozyjnych. W tablicy przedstawiono oceny dotyczące ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych ocenę należy odpowiednio obniżyć lub podwyższyć.

Ad. 5. Rysy stwierdzone wzdłuż osi przewodu świadczą o zagrożeniu nośności przepustu. Rysy i pęknięcia poprzeczne do osi przewodu mają wpływ przede wszystkim na trwałość przepustu. W przypadku rys spowodowanych przyczynami fizykalnymi tworzącymi na ogół siatkę spękań (np. rysy skurczowe) należy wziąć pod uwagę rozwartość rys oraz powierzchnię, na której występują. W przypadku rys występujących wzdłuż korodującego zbrojenia należy przyjąć ocenę „3” (jeżeli rysy występują wzdłuż co najmniej 50% prętów, ocenę należy obniżyć). W elementach żelbetowych rysy o rozwartości od 0.2 do 0.5 mm wpływają przede wszystkim na obniżenie trwałości elementów. Rysy występujące wzdłuż osi przewodu o rozwartości powyżej 0.5 mm mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. Stwierdzenie rys lub pęknięć w elementach stalowych przepustu lub w elementach z tworzywa sztucznego powinno skutkować oceną najwyżej „2”. Jeżeli rysa występuje wzdłuż osi przepustu, ocenę można obniżyć i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 7. Ubytki materiału konstrukcyjnego obniżają trwałość i nośność. Ocena ubytków zależy od ich zakresu.

Ad. 8. Przemieszczenie przewodu należy oceniać zależnie od wielkości tego przemieszczenia. W przypadku oznak przemieszczenia widocznych na powierzchni jezdni ocena nie powinna być wyższa niż „2”.

Ad. 9. W przypadku stwierdzenia przemieszczeń elementów przewodu względem siebie ocenę należy przyjąć w zależności od stopnia zmniejszenia przekroju przepustu.

Ad. 10. Ocena uszkodzeń połączeń elementów prefabrykowanych zależy od liczby uszkodzonych połączeń i wpływu tych uszkodzeń na trwałość oraz nośność przepustu.

Przykłady:



Rys. 5.25. Zanieczyszczenia przewodu od 20 do 30% powierzchni przekroju

Kod uszkodzenia: NB

Ocena: 3



Rys. 5.26. Zanieczyszczenia przewodu powyżej 30% powierzchni przekroju

Kod uszkodzenia: NB, UB

Ocena: 2



Rys. 5.27. Ubytki betonu, korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: UB, KS

Ocena: 2



Rys. 5.28. Rysa równoległa do osi przepustu - wskazany przegląd szczegółowy lub ekspertyza

Kod uszkodzenia: RB

Ocena: 2



Rys. 5.29. Niewielkie zanieczyszczenia przepustu stalowego - konstrukcji podatnej z blach falistych

Kod uszkodzenia: NS

Ocena: 4



Rys. 5.30. Korozja perforacyjna przepustu stalowego - brak materiału w dolnej strefie przewodu

Kod uszkodzenia: KS, ZS, US

Ocena: 0



Rys. 5.31. Deformacje, pęknięcia elementu rurowego

Kod uszkodzenia: DM, RM

Ocena: 2



Rys. 5.32. Przemieszczenie sąsiednich elementów przepustu rurowego; zmniejszenie światła o ok. 20%

Kod uszkodzenia: PB

Ocena: 1

5.12. Elementy ramowe

Ocenie podlegają elementy ramowe prefabrykowane (w tym skrzynkowe). Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.12.

Tablica 5.12. Ocena elementów ramowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń		
			0	≤ 5	10	20	≥ 30			
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3	3	2	NB, WB		
2	Przecieki, zacieki		5	4	3			CB		
3	Korozja materiału konstrukcyjnego:	a osady, wykwyty	5	4	3	3	2	OB, KB, ZB		
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenia struktury materiału	5	4	3	2	2			
4	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ		
		b prętów głównych	5	3	2	1	0			
5	Rysy:	a skurczowe (siatka spekań) o rozwarłości:	do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB	
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2		
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3						
		c przeciążeniowe prostopadłe do osi przewodu	5	3						
		d przeciążeniowe wzdłuż osi przewodu o rozwarłości:	do 0.2 mm	5	4					
			od 0.2 do 0.5 mm	5	3					
ponad 0.5 mm	5		2							
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	4	3	2	1	UB		
7	Przemieszczenie całego przepustu		5	3	2	1	0	PB		
8	Przemieszczenie elementów przepustu względem siebie lub deformacje przewodu		5	3	2	1	0	PB, DB		
9	Uszkodzenie połączeń między elementami prefabrykowanymi		5	3	2	1	1	LB		

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię elementów, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Przecieki i zacieki zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie przecieków wody należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni ścian.

Ad. 3. W ocenie korozji materiału konstrukcyjnego ścian należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego materiału oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku łagodnej korozji (osady, nieliczne wykwyty) ocenę można podnieść o jeden stopień, natomiast w przypadku bardzo intensywnej korozji

(białe osady o dużej grubości, stalaktyty) – obniżyć. Intensywna korozja jest również wskazaniem do badań chemicznych i wytrzymałościowych materiału konstrukcyjnego.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia należy wziąć pod uwagę powierzchnię objętą korozją oraz głębokość ubytków korozyjnych. W tablicy przedstawiono oceny dla ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych ocenę należy odpowiednio obniżyć lub podwyższyć.

Ad. 5. Rysy stwierdzone wzdłuż osi przewodu świadczą o zagrożeniu nośności przepustu. Rysy i pęknięcia poprzeczne do osi przewodu mają wpływ przede wszystkim na trwałość przepustu. W przypadku rys spowodowanych przyczynami fizykalnymi tworzącymi na ogół siatkę spękań (np. rysy skurczowe) należy wziąć pod uwagę rozwartość rys oraz powierzchnię, na której występują. W przypadku rys występujących wzdłuż korodującego zbrojenia należy przyjąć ocenę „3” (jeżeli rysy występują wzdłuż co najmniej 50% prętów, ocenę należy obniżyć). W elementach żelbetowych rysy o rozwartości od 0.2 do 0.5 mm wpływają przede wszystkim na obniżenie trwałości elementów. Rysy występujące wzdłuż osi przewodu o rozwartości powyżej 0.5 mm mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. Ubytki materiału konstrukcyjnego mogą obniżyć nośność i trwałość. W elementach żelbetowych, przy odsłoniętym zbrojeniu ocenę należy obniżyć co najmniej o jeden stopień w stosunku do ocen podanych w tablicy.

Ad. 7. Przemieszczenie przepustu należy oceniać zależnie od jego wielkości. W przypadku oznak przemieszczenia widocznych na powierzchni jezdni ocena nie powinna być wyższa niż „2”.

Ad. 8. W przypadku stwierdzenia przemieszczeń elementów przepustu względem siebie ocenę należy przyjąć zależnie od stopnia zmniejszenia przekroju przepustu.

Ad. 9. Ocena uszkodzeń połączeń elementów prefabrykowanych zależy od liczby uszkodzonych połączeń oraz wpływu tych uszkodzeń na trwałość i nośność przepustu.

Przykłady:



Rys. 5.33. Niewielkie zanieczyszczenia, początki wegetacji roślin

Kod uszkodzenia: NB, WB

Ocena: 4



Rys. 5.34. Miejscowe ubytki betonu i korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: UB, KB, KZ

Ocena: 3

5.13. Głowica wlotowa

Ocenie podlega konstrukcja głowicy. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 5.13.

Tablica 5.13. Ocena głowicy wlotowej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			WB, WC, WK, NB, NK, NC	
2	Przecieki, zacieki		5	4	3	3	2	CB, CC, CK	
3	Korozja materiału konstrukcji:	a	osady, wykwity	5	4	3			OB, OC, OK, KB, KC, KK
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia w elementach żelbetowych		5	3	2	2	1	KZ	
5	Rysy:	a	skurczowe (powierzchniowe)	5	4	3	3	2	RB, RC, RK
		b	powstałe na skutek przeciążenia	5	2				
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	3	2	1	UB, UC, UK	
7	Podmycia głowicy		5	3	2	2	1	UT	
8	Przemieszczenia głowicy		5	3	2	1	0	PB, PC, PK	
9	Uszkodzenia i/lub brak spoin, łączników		5	3	3	2	1	LB, LC, LK	

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię głowic, na której występują zanieczyszczenia i wegetacja roślin. W przypadku występowania pojedynczych, dużych roślin ocena elementu nie powinna być wyższa niż „3”. Podobnie należy oceniać element, gdy powierzchnia pokryta roślinnością przekracza 10% powierzchni całkowitej elementu.

Ad. 2. Przecieki i zacieki wody zagrażają trwałości głowicy. W ocenie należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków i zacieków w stosunku do całej powierzchni głowic.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwity świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie konstrukcji. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni elementu przekraczającej 5%, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń korozyjnych na powierzchni przekraczającej 30% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki korozyjne są duże, ocenę należy przeprowadzić wg 6. wiersza tabl. 5.13.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia w żelbetowej głowicy należy wziąć pod uwagę zakres powierzchni korozji oraz głębokość ubytków korozyjnych. W tablicy przedstawiono oceny dotyczące ubytków przekroju prętów nieprzekraczających 20%. W przypadku głębszych lub mniejszych ubytków korozyjnych ocenę należy odpowiednio obniżyć lub podwyższyć o jeden stopień. Wskazany jest przegląd szczegółowy lub ekspertyza.

Ad. 5. Oceniając zarysowania głowic, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia, należy przyjąć ocenę najwyższej „2”.

Ad. 6. Ubytki materiału konstrukcyjnego obniżają nośność i trwałość elementu. W przypadku ubytków materiału przekraczających 5% przekroju głowicy ocena nie powinna być wyższa niż „3”, a w przypadku ubytków o głębokości przekraczającej 20% przekroju ocena nie powinna być wyższa niż „2”.

Ad. 7. Podmycia głowicy zagrażają jej trwałości oraz trwałości przewodu i nasypu nad przepustem. Ocena zależy od zakresu podmyć.

Ad. 8. W przypadku przemieszczenia głowicy należy wziąć pod uwagę wielkość przemieszczenia w stosunku do elementów, które nie zmieniły swojego położenia oraz prawdopodobieństwo wystąpienia awarii.

Ad. 9. W ocenie ubytków spoin/łączników głowicy należy oszacować procentowy zakres uszkodzeń i przyjąć ocenę według tablicy.

Przykłady:



Rys. 5.35. Początki wegetacji roślin na głowicy wlotowej

Kod uszkodzenia: OK

Ocena: 3



Rys. 5.36. Ubytki betonu występujące na głowicy

Kod uszkodzenia: UB

Ocena: 3



Rys. 5.37. Niewielkie podmycia i przemieszczenia fragmentów głowicy

Kod uszkodzenia: UT, PK, UD, KB

Ocena: 3



Rys. 5.38. Ubytki betonu i korozja zbrojenia głowicy

Kod uszkodzenia: UB, KB, KZ, RB

Ocena: 2



Rys. 5.39. Rysy i pęknięcia głowicy, przemieszczenie fragmentu głowicy wlotowej

Kod uszkodzenia: RB, PB

Ocena: 1

5.14. Głowica wylotowa

Ocenę głowicy wylotowej należy przeprowadzić w analogiczny sposób jak głowicy wlotowej – wg pkt. 5.13.

5.15. Koryto ciek

Ocenie podlega koryto ciek na dopływie i odpływie z przepustu, na odcinkach, na których uszkodzenia lub nieprawidłowości mają wpływ na funkcjonowanie przepustu. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 5.14.

Tablica 5.14. Ocena koryta ciek

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zamulenia lub zanieczyszczenia koryta ciek		5	4	3	2	1	NT	
2	Wegetacja roślin:	a	pogarszająca estetykę	5	4				WT
		b	utrudniająca przepływ wody	5	4	3	2	2	
		c	blokująca przepływ wody	5	1				
3	Ubytki lub osuwiska:	a	zagrożające trwałości brzegów	5	4	3			PT, UT
		b	zagrożające stateczności przepustu	5	3	2	1	0	
4	Uszkodzenie lub zniszczenie umocnień koryta rzeki		5	4	3	2	0	UB, UD, US	

Uwagi:

Ad. 1. W przypadku występowania zamuleń lub zanieczyszczeń zmniejszających koryto ciek przed lub za przepustem ocenę należy przyjąć w zależności od stopnia zmniejszenia przekroju koryta tymi zanieczyszczeniami.

Ad. 2. W przypadku wegetacji pogarszającej estetykę otoczenia obiektu należy przyjąć ocenę „4”. Jeżeli wegetacja roślin utrudnia przepływ wody przez przepust, ocenę – w zależności od powierzchni zajętej roślinnością – należy przyjąć według tablicy.

Ad. 3. W przypadku występowania rozmyć lub osuwisk ocenę należy przyjąć w zależności od stopnia zagrożenia trwałości brzegów koryta lub stateczności przepustu.

Ad. 4. Przy uszkodzeniu lub zniszczeniu umocnień koryta rzeki ocena zależy od rozmiaru uszkodzeń.

Przykłady:



Rys. 5.40. Podmycie umocnienia skarpy cieką i przemieszczenie elementów wzmacniających skarpe

Kod uszkodzenia: UT, PB

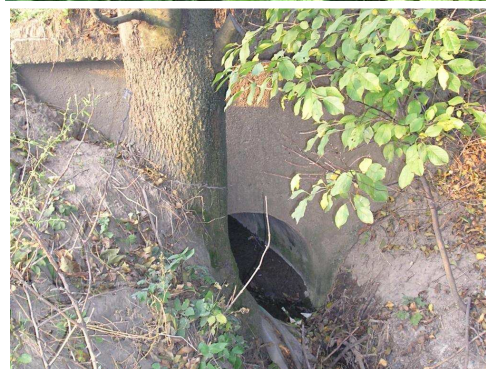
Ocena: 3



Rys. 5.41. Wegetacja roślin zmniejszająca przekrój koryta cieką. Roślinność blokuje przepływ wody

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 2



Rys. 5.42. Drzewo rosnące w korycie cieką nie tylko utrudniające przepływ wody, ale także zagrażające konstrukcji przepustu

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 2



Rys. 5.43. Zanieczyszczenia koryta cieką (zamulenie) zmniejszające światło przepustu o ok. 75% i utrudniające przepływ wody

Kod uszkodzenia: NT

Ocena: 1

5.16. Urządzenia obce

Inspektor mostowy kontroluje urządzenia obce, sprawdzając stan osłon i zamocowań tych urządzeń. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, zarządca obiektu powinien powiadomić o tym właściciela urządzeń obcych, celem usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości. Właściciel szczegółowo ocenia stan techniczny urządzenia i podejmuje decyzje dotyczące naprawy. Zasady oceny osłon i zamocowań dokonywanej przez inspektora mostowego przedstawiono w tabl. 5.15.

Tablica 5.15. Ocena osłon i zamocowań urządzeń obcych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń	5		-
2	Zanieczyszczenia wpływające na estetykę	4		NS, NM, AS
3	Zanieczyszczenia wpływające na trwałość	3		NS, NM
4	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych osłon przewodów, kabli i ich zamocowań	4		AS
5	Korozja osłon przewodów, kabli lub ich zamocowań	2	3	KS, KM
6	Nieszczelność wodociągów, ciepłociągów itp.	1	2	CS, CM
7	Uszkodzenia mechaniczne urządzeń lub ich osłon	1	2	US, DS, PS, LS, RS, DM
8	Uszkodzenie zamocowań urządzeń do konstrukcji	1	2	US, LS, DS
9	Oslabienie lub deformacje zamocowań urządzeń	2	3	DS
10	Uszkodzenia urządzeń zagrażające trwałości obiektu	1	3	CS

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu lub użytkowników? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli zamocowanie i osłony urządzeń obcych są w dobrym stanie, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli zanieczyszczenia (np. graffiti) wpływają tylko na estetykę urządzeń obcych, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. Jeżeli zanieczyszczenia wpływają na trwałość urządzeń obcych (np. jeśli są przyczyną przyspieszonej korozji), należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 4. Jeżeli osłony lub zamocowania urządzeń obcych mają zniszczoną powłokę antykorozyjną, należy je ocenić na „4”.

Ad. 5. Występowanie korozji osłon lub zamocowań skutkuje oceną „2” lub „3”, w zależności od wpływu ubytków korozyjnych na bezpieczeństwo elementu, obiektu i użytkowników.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia nieszczelności wodociągów lub ciepłociągów należy je ocenić najwyżej na „1” i wezwać właściciela tych urządzeń do wykonania naprawy.

Ad. 7. Jeżeli uszkodzenie urządzeń lub ich osłon może być groźne dla bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę stanu technicznego równą „1” i bezzwłocznie wezwać właściciela urządzenia do usunięcia usterek.

Ad. 8. Jeżeli uszkodzenie zamocowań stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników, należy je ocenić na „1”, bezzwłocznie poinformować właściciela urządzenia o zaistniałym uszkodzeniu i wezwać go do wykonania naprawy.

Ad. 9. W przypadku stwierdzenia deformacji zamocowań urządzeń obcych zagrażających ich trwałości należy wezwać właściciela do naprawy uszkodzeń.

Ad. 10. Stwierdzenie uszkodzeń zagrażających trwałości konstrukcji (np. gromadzenie się wody w kanałach kablowych w kapach chodnikowych, w studzienkach rewizyjnych) powinno skutkować oceną „1” lub „3” i zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego.

Przykład:



Rys. 5.44. Uszkodzenia osłony i zamocowania kabla telekomunikacyjnego

Kod uszkodzenia: UM

Ocena: 2

6. ZASADY STOSOWANIA SKALI OCEN PUNKTOWYCH STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI OPOROWYCH

6.1. Teren/droga nad konstrukcją

Ocenię podlega teren/droga nad konstrukcją oporową, na obszarze, na którym ewentualne nieprawidłowości lub uszkodzenia mają wpływ na trwałość lub stateczność konstrukcji oporowej albo świadczą o jej uszkodzeniu. Zasady oceny oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.1.

Tablica 6.1. Ocena terenu/drogi nad konstrukcją

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia		5	4	4	3	3	NT	
2	Wegetacja roślin:	a	pogarszająca estetykę	5	4			WT	
		b	zagrożająca trwałości lub stateczności	5	3	3	2		1
3	Rozmycia lub ubytki gruntu:	a	zagrożające trwałości	5	3		2	UT, CT	
		b	zagrożające stateczności	5	2	2	2		1
		c	świadczące o stanie awaryjnym konstrukcji	5	0				
4	Zniszczenie, obluźowanie umocnień		5	4	3	2	1	LB, PB	
5	Osunięcie lub wyparcie gruntu		5	3	2	2	1	PT	
6	Pęknięcia, szczeliny widoczne na terenie nad konstrukcją		5	3	2	2	1	PT	
7	Zapadnięcia, nierówności jezdni lub chodników:	a	do 10 mm	5	5	4		DA, PA, DB, PB	
		b	od 10 do 20 mm	5	4	3			
		c	od 20 do 30 mm	5	3	3	2		2
		d	powyżej 30 mm	5	3	2			
8	Zarysowania nawierzchni, ubytki spoin i ubytki nawierzchni o wymiarach powyżej 0.15 x 0.15 m		5	3	3	2	2	RA, UA, UK	
9	Zanieczyszczone lub zniszczone ścieki		5	3	3	2	2	NB, UB, PB	

Uwagi:

Ad. 1. Przy kwalifikowaniu zanieczyszczeń jako uszkodzeń należy kierować się oceną ich negatywnego wpływu na estetykę i/lub trwałość konstrukcji. Zanieczyszczenia mogą być przyczyną pożaru, gromadzenia wilgoci, utrudnień w odprowadzeniu wody opadowej.

Ad. 2. Wegetację roślin należy traktować jako uszkodzenie wtedy, gdy ma ona ujemny wpływ na estetykę lub trwałość, np. zbyt bujna roślinność (drzewa,

krzewy) może powodować zagrożenie trwałości, a nawet stateczności konstrukcji oporowej. Należy zwrócić uwagę, że wegetacja roślin może podnosić walory estetyczne otoczenia i konsolidować grunt.

Ad. 3. Niewielkie ubytki gruntu mogą jedynie obniżyć estetykę. Duże osuwisko lub rozmycie może zagrażać stateczności zarówno nasypów, jak i całej konstrukcji oporowej. Obserwacja rozmyć/ubytków gruntu będącego nad lub przed konstrukcją oporową ma zasadnicze znaczenie w ocenie bezpieczeństwa konstrukcji. Ocena jest uzależniona od zasięgu uszkodzenia. W przypadku stwierdzenia ubytków dużych mas ziemnych należy wykonać ekspertyzę.

Ad. 4. Ten rodzaj uszkodzenia dotyczy np. ubytków kostki brukowej lub płyt betonowych, którymi wzmocniono konstrukcję oporową.

Ad. 5. Osunięcie, zapadnięcie gruntu nad konstrukcją oporową może świadczyć o jego wypłukaniu lub o przemieszczeniu konstrukcji. Stwierdzając takie uszkodzenie, należy zwrócić szczególną uwagę na ustalenie jego przyczyny. Wskazane jest zalecenie wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 6. Pęknięcia i szczeliny w gruncie mogą świadczyć o przemieszczeniu konstrukcji oporowej. Wskazane jest zalecenie wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 7. Zapadnięcia, nierówności terenu lub nawierzchni mogą być spowodowane np. przemieszczeniem konstrukcji lub wypłukiwaniem zasyпки. Ocena przyczyn wystąpienia tych uszkodzeń jest bardzo ważna z punktu widzenia bezpieczeństwa konstrukcji. Nierówności jezdni mogą powodować niekorzystne oddziaływania dynamiczne na konstrukcję.

Ad. 8. Zarysowania nawierzchni i ubytki spoin mogą ułatwić penetrację wody w głąb konstrukcji, powodować wypłukiwanie zasyпки, zwiększyć parcie gruntu na konstrukcję. Ubytki nawierzchni należy oceniać z punktu widzenia niekorzystnych oddziaływań dynamicznych na konstrukcję oporową i możliwości zwiększonej penetracji wody.

Ad. 9. Ocenę „3” lub niższą należy wystawić wówczas, gdy ścieki są zanieczyszczone lub zniszczone.

Przykłady:



Rys. 6.1. Zanieczyszczenia i wegetacja roślin na chodniku nad konstrukcją oporową

Kod uszkodzenia: NB, WB, KB

Ocena: 3



Rys. 6.2. Drzewa rosnące bezpośrednio nad konstrukcją oporową zagrażające jej trwałości

Kod uszkodzenia: WT

Ocena: 2



Rys. 6.3. Zapadnięcie jezdni i poziome przesunięcie chodnika nad konstrukcją oporową z koszy siatkowych

Kod uszkodzenia: PT, PA, PB

Ocena: 2



Rys. 6.4. Ubytki gruntu za konstrukcją oporową mające wpływ na stateczność konstrukcji; ubytki betonu i korozja zbrojenia

Kod uszkodzenia: UT, UB, KZ

Ocena: 2



Rys. 6.5. Wypłukanie gruntu, ubytki kamienia - zasypki konstrukcji oporowej. Rosnące drzewa mogą spowodować dodatkowe uszkodzenia konstrukcji oporowej

Kod uszkodzenia: UT, UK, WT

Ocena: 3

6.2. Teren/droga przed konstrukcją

Ocenę terenu/drogi przed konstrukcją należy wykonać na obszarze, na którym ewentualne nieprawidłowości lub uszkodzenia mają wpływ na trwałość lub stateczność konstrukcji oporowej albo świadczą o jej uszkodzeniu. Należy kierować się tymi samymi zasadami co przy ocenie terenu/drogi nad konstrukcją – pkt 6.1.

6.3. Balustrady, bariery ochronne

Ocenie podlegają balustrady, bariery ochronne zamocowane do konstrukcji oporowej. Zasady oceny oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.2.

Tablica 6.2. Ocena balustrad, barier ochronnych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych		5	4			3	NS, NB, AS, AB	
2	Korozja:	a	wpływająca na estetykę, trwałość	5	4	3	3	2	KS, KB
		b	wpływająca na bezpieczeństwo	5	2	2	2	1	KS, KB
3	Obluzowanie łączników elementów ze stali, betonu, kamienia, cegły, drewna		5	3	2	1	0	LS, LB, LK, LC	
4	Lokalne uszkodzenie:	a	poręczy, szczeblin, przeciągów lub innych elementów niezagrażające bezpieczeństwu	5	3			DS, DB	
		b	poręczy, szczeblin, przeciągów lub innych elementów zagrażające bezpieczeństwu użytkowników	5	2			DS, DB, US, UB	
		c	betonu i odsłonięte zbrojenie	5	4	3	2	1	UB, KB, KZ
5	Uszkodzenie słupków i/lub ich zamocowań		5	2	1	0	0	RS, US, UB, LS, LB	
6	Deformacje balustrad, barier lub ich części		5	3	3	2	0	DS, DB	
7	Przemieszczenia balustrad, barier lub ich części		5	2	2	1	0	PS, PB, PC, PK	

Uwaga ogólna:

Uszkodzenia elementów z aluminium lub żeliwa należy umownie oznaczać tak jak uszkodzenia elementów ze stali konstrukcyjnej – np. „DS”.

Uwagi szczegółowe:

Ad. 1. Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych należy oceniać, biorąc pod uwagę powierzchnię zniszczonej powłoki malarskiej.

Ad. 2. Uszkodzenia korozyjne należy oceniać, biorąc pod uwagę miejsce występowania, ubytek przekroju i powierzchnię elementu objętą korozją. Jeżeli ubytki korozyjne elementu mocującego balustradę powodują szacunkowe osłabienie przekroju o około 30%, ocena nie powinna być wyższa niż „1”.

Ad. 3. Obluzowanie elementów może być spowodowane brakiem śrub, gwoździ, ubytkami betonu lub spoin elementów kamiennych. Ocenę należy przyjąć zależnie od zakresu uszkodzeń.

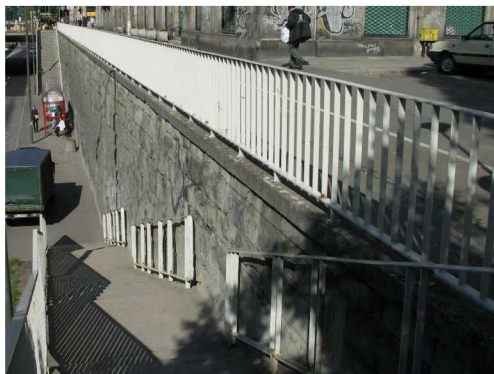
Ad. 4. Lokalne uszkodzenie poręczy, szczebliny czy przeciągu należy ocenić na „3”, jeżeli nie zagraża ono bezpieczeństwu użytkowników. Jeżeli uszkodzenie powoduje zagrożenie bezpieczeństwa, należy przyjąć ocenę „2”. W takim przypadku należy także obniżyć ocenę przydatności do użytkowania w zakresie bezpieczeństwa i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 5. W przypadku uszkodzeń słupków lub łączników powodujących zmniejszenie sztywności zamocowań należy przyjąć ocenę najwyżej „2”. Jeżeli zniszczenie zamocowania głównych elementów balustrad, barier lub osłon powoduje zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę „0” i zalecić natychmiastowe podjęcie prac naprawczych.

Ad. 6. Deformacje należy oceniać w zależności od ich wielkości, zakresu i wpływu na bezpieczeństwo użytkowników.

Ad. 7. Przemieszczenia ocenia się w zależności od ich wielkości i zakresu. Szczególną uwagę należy zwrócić na przyczynę przemieszczeń (zwykle są to uderzenia przez pojazdy) oraz na wpływ przemieszczeń na bezpieczeństwo użytkowników.

Przykłady:



Rys. 6.6. Balustrada na konstrukcji oporowej i schodach w dobrym stanie

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 6.7. Całkowite zniszczenie powłoki antykorozyjnej, początki korozji balustrady

Kod uszkodzenia: AS, KS

Ocena: 3



Rys. 6.8. Zdeformowana bariera, uszkodzone połączenie bariery ze słupkami

Kod uszkodzenia: DS, LS

Ocena: 2



Rys. 6.9. Zanieczyszczenia (graffiti) widoczne na ekranie akustycznym

Kod uszkodzenia: NM

Ocena: 4

6.4. Korpus konstrukcji oporowej

6.4.1. Korpus konstrukcji betonowej

Ocenie podlega korpus konstrukcji oporowej wykonany z betonu. Zasady oceny korpusu oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.3.

Tablica 6.3. Ocena korpusu konstrukcji betonowej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3			NB, WB	
2	Przecieki, zacieki		5	4	3	3	2	CB	
3	Korozja materiału konstrukcji:	a	osady, wykwit	5	4	3			OB, KB
		b	łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Korozja zbrojenia		5	3	3	2	2	KZ	
5	Rysy:	a	skurczowe o rozwarłości: do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2	
		b	wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3				
		c	przeciążeniowe o rozwarłości: do 0.2 mm	5	4				
			od 0.2 do 0.5 mm	5	3				
ponad 0.5 mm	5	2							
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	2	1	0	UB	
7	Ubytki okładziny		5	4	4	3	3	UB, UC, UK, US	
8	Przemieszczenia korony ściany:	a	do 0.5% wysokości ściany	5	3			PB, PC, PK, PS	
		b	od 0.5 do 1.5% wysokości ściany	5	2				
		c	powyżej 1.5% wysokości ściany	5	1				

Uwagi:

Ad. 1. W ocenie zanieczyszczeń i wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię konstrukcji, na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin.

Ad. 2. Przecieki i zacieki wody zagrażają trwałości konstrukcji. W ocenie należy wziąć pod uwagę powierzchnię przecieków i/lub zacieków w stosunku do całej powierzchni korpusu konstrukcji oporowej.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwit świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materia-

łu powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości, ale również osłabienie konstrukcji. Jeżeli ubytki są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność i stateczność konstrukcji, ocenę należy przeprowadzić wg 6. wiersza tabl. 6.3.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia należy wziąć pod uwagę zakres korozji, głębokość ubytków korozyjnych oraz wpływ tych uszkodzeń na nośność/stateczność konstrukcji oporowej.

Ad. 5. Oceniając zarysowania korpusu, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. Ocena rys powstałych na skutek przeciążenia zależy od ich rozwartości. Stwierdzenie występowania rys przeciążeniowych może być podstawą zalecenia wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść.

Ad. 6. W ocenie ubytków materiału konstrukcyjnego należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku, jego głębokość oraz wpływ na stateczność konstrukcji. Jeżeli ubytki występują lokalnie i nie mają wpływu na trwałość konstrukcji, ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 7. Ocena ubytków okładziny zależy od wielkości (powierzchni) tych ubytków.

Ad. 8. Nadmierne przemieszczenie konstrukcji oporowej jest jednym z najgroźniejszych uszkodzeń. Kontrola przemieszczeń ma zasadnicze znaczenie w ocenie bezpieczeństwa. W ocenie przemieszczenia korpusu (ściany) konstrukcji oporowej należy wziąć pod uwagę wysokość ściany i wielkość przemieszczenia korony ściany w stosunku do położenia pierwotnego – np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pewne, że położenie korpusu się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Przykłady:



Rys. 6.10. Rysy o rozwartości ok. 0.5 mm w rozstawie ok. 2 m; brak wypełnienia otworu po ściąganiu deskowania

Kod uszkodzenia: RB

Ocena: 3



Rys. 6.11. Miejscowe zniszczenie struktury materiału

Kod uszkodzenia: RB, UB, KB, ZB

Ocena: 3



Rys. 6.12. Dokładne oględziny konstrukcji pozwalające stwierdzić, że przemieszczenie wystąpiło wiele lat temu i od tamtej chwili położenie korpusu się nie zmienia. W związku z tym można uznać, że nie ma zagrożenia dla stateczności konstrukcji

Kod uszkodzenia: PB, RB, WB

Ocena: 3



Rys. 6.13. Poziome pęknięcie korpusu powstałe w miejscu przerwy w betonowaniu konstrukcji. Nie jest spowodowane przemieszczeniem ściany, nie zaobserwowano wycieków ze szczeliny

Kod uszkodzenia: RB, OB

Ocena: 3



Rys. 6.14. Ubytki betonu sięgające głębokości 50 mm, występujące na połowie długości korpusu w miejscu przerwy w betonowaniu (powierzchnia ubytków ok. 10%). W korpusie występują też poziome rysy i pęknięcia. Przez rysy przedostaje się woda, przyspieszając korozję

Kod uszkodzenia: UB, RB, OB, WB, KB, CB

Ocena: 2



Rys. 6.15. Widoczne ubytki i korozja betonu. W wielu miejscach beton wykazuje oznaki zniszczenia struktury

Kod uszkodzenia: OB, RB, UB, KB, ZB

Ocena: 2



Rys. 6.16. Przecieki wody, osady na 50% powierzchni, miejscowe zniszczenie struktury materiału

Kod uszkodzenia: OB, CB, RB, ZB

Ocena: 2

6.4.2. Korpus konstrukcji kamiennej

Ocenie podlega korpus kamiennej i ceglanej konstrukcji oporowej. Zasady oceny oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.4.

Tablica 6.4. Ocena korpusu konstrukcji kamiennej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3	3	2	NK, WK, NC, WC
2	Przecieki, zacieki		5	4	3	2	2	CK, CC
3	Korozja materiału konstrukcji:	a osady, wykwity	5	4	3			OK, KK, OC, KC
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
4	Rysy o rozwarości:	a do 0.5 mm wł.	5	3	3	2	2	RK, RC
		b powyżej 0.5 mm	5	2				
5	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	2	2	1	UK, UC
6	Przemieszczenia:	a do 0.5% wysokości ściany	5	3			PK, PC	
		b od 0.5 do 1.5% wysokości	5	2				
		c powyżej 1.5% wysokości	5	1				
7	Ubytki spoin		5	3	2	2	1	LK, LC

Uwagi:

Ad. 1. Ocenę należy przyjąć zależnie od wielkości zanieczyszczonej powierzchni.

Ad. 2. Przecieki świadczą o złym odprowadzeniu wody z konstrukcji oporowej i złej izolacji ściany głównej konstrukcji. Ocena przecieków i zawilgoceń zależy od wielkości powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę skorodowaną powierzchnię oraz intensywność procesów korozyjnych. Osady i wykwyty świadczą przede wszystkim o zmniejszeniu trwałości. Złuszczenie, zniszczenie struktury materiału powoduje nie tylko zmniejszenie trwałości ale również osłabienie konstrukcji. Jeżeli tego rodzaju uszkodzenia występują na powierzchni przekraczającej 5% elementu, ocena nie powinna być wyższa niż „3”. W przypadku uszkodzeń na powierzchni przekraczającej 30% ocena nie powinna być wyższa niż „2”. Jeżeli ubytki są duże i istnieje podejrzenie, że zmniejszają nośność i stateczność konstrukcji, ocenę należy przeprowadzić wg 5. wiersza tabl. 6.4.

Ad. 4. Ocena zarysowania powinna uwzględniać rozwarłość rys i zmianę rozwarłości w czasie. Jeżeli podejrzewa się, że rysa jest czynna, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść.

Ad. 5. W ocenie ubytków materiału konstrukcyjnego należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku, jego głębokość oraz wpływ na stateczność konstrukcji. Jeżeli ubytki występują lokalnie i nie mają wpływu na trwałość konstrukcji, ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 6. Nadmierne przemieszczenie konstrukcji oporowej jest jednym z najgroźniejszych uszkodzeń. Kontrola przemieszczeń ma zasadnicze znaczenie w ocenie bezpieczeństwa. W ocenie przemieszczenia ściany czołowej należy wziąć pod uwagę wysokość ściany i wielkość przemieszczenia korony ściany w stosunku do położenia pierwotnego – np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pewne, że położenie ściany się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 7. Ubytki spoin ocenia się w zależności od ich wielkości, a szczególnie w zależności od wpływu tych ubytków na stateczność i bezpieczeństwo konstrukcji.

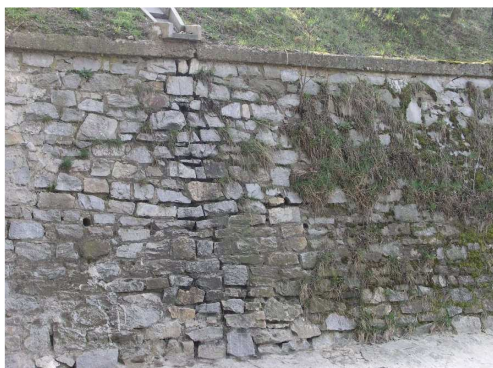
Przykłady:



Rys. 6.17. Widoczne osady i wykwyty pojawiające się w spoinach elementów kamiennych; kamień częściowo porośnięty mchem

Kod uszkodzenia: OK, WK, CK

Ocena: 3



Rys. 6.18. Złe odprowadzenie wody ze ścieku naskarpowego powodujące wypłykiwanie spoin elementów kamiennych i ich przemieszczanie; wegetacja roślin

Kod uszkodzenia: LK, PK, WK

Ocena: 3



Rys. 6.19. Ubytki elementów korpusu na skutek podmycia

Kod uszkodzenia: UK, UT

Ocena: 2



Rys. 6.20. Ubytki materiału konstrukcji, zniszczenie struktury kamienia, zniszczenie spoin elementów kamiennych, wegetacja roślin

Kod uszkodzenia: UK, ZK, OK, WK, KK

Ocena: 2



Rys. 6.21. Przemieszczenie elementów konstrukcji niewpływające na trwałość ani stateczność. Wskazane jest wykonanie przeglądu szczegółowego w celu udokumentowania i zinventaryzowania przemieszczeń

Kod uszkodzenia: PK

Ocena: 3



Rys. 6.22. Wypłukanie spoin elementów konstrukcji oporowej

Kod uszkodzenia: LK

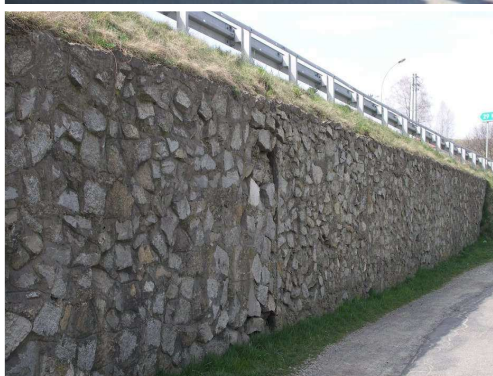
Ocena: 2



Rys. 6.23. Pęknięcie korpusu konstrukcji i przemieszczenie części elementów

Kod uszkodzenia: LK, PK, UK, WT, RK

Ocena: 2



Rys. 6.24. Ubytki kamienia z korpusu konstrukcji

Kod uszkodzenia: UK, LK

Ocena: 3

6.4.3. Korpus z elementów prefabrykowanych

Ocenie podlega korpus wykonany z elementów prefabrykowanych – np. z elementów T-wall. Zasady oceny w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.5.

Tablica 6.5. Ocena korpusu konstrukcji z elementów prefabrykowanych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń	
			0	≤ 5	10	20	≥ 30		
1	Zanieczyszczenia, wegetacja roślin		5	4	3	3	2	NB	
2	Przecieki, zacieki		5	4	3	3	2	CB	
3	Korozja materiału konstrukcji:	a osady, wykwit	5	4	3			OB, KB	
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2		
4	Korozja zbrojenia		5	3	3	2	2	KZ	
5	Rysy:	a skurczowe o rozwarości:	do 0.2 mm wł.	5	4	4	3	3	RB
			ponad 0.2 mm	5	4	3	3	2	
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3					
		c przeciążeniowe o rozwarości:	do 0.2 mm	5	4				
			od 0.2 do 0.5 mm	5	3				
ponad 0.5 mm	5	2							
6	Ubytki materiału konstrukcyjnego		5	3	2	1	0	UB	
7	Przemieszczenie korony:	a do 0.5% wysokości ściany	5	3				PB	
		b od 0.5 do 1.5% wysokości	5	2					
		c powyżej 1.5% wysokości ściany	5	1					
8	Przemieszczenie poszczególnych elementów		5	4	3	3	2	PB	

Uwagi:

Ad. 1. Ocena zależy od powierzchni na której występują zanieczyszczenia i/lub wegetacja roślin. W przypadku zanieczyszczeń należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 2. Przecieki świadczą o złym odprowadzeniu wody zza konstrukcji oporowej i złej izolacji ściany głównej konstrukcji. Ocena przecieków i zawilgoceń zależy od wielkości powierzchni, na której występują.

Ad. 3. W ocenie korozji materiału konstrukcyjnego należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu oraz intensywność korozji.

Ad. 4. W ocenie korozji zbrojenia należy wziąć pod uwagę zakres korozji, głębokość ubytków korozyjnych oraz wpływ tych uszkodzeń na nośność/staćność konstrukcji oporowej.

Ad. 5. Oceniając zarysowania korpusu, należy ustalić prawdopodobną przyczynę powstania rys. W przypadku rys powierzchniowych, skurczowych ocena powinna zależeć głównie od powierzchni, na której występują. W przypadku stwierdzenia rys powstałych na skutek przeciążenia, nierównomiernego osiadania nale-

ży przyjąć ocenę najwyższą „2” i zalecić wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy. Jeżeli jest pewne, że rysy są ustabilizowane (np. na podstawie wieloletniej obserwacji, pomiarów, marek kontrolnych), ocenę podaną w tablicy można podnieść.

Ad. 6. W ocenie ubytków materiału konstrukcyjnego należy wziąć pod uwagę miejsce występowania ubytku oraz jego głębokość.

Ad. 7. Nadmierne przemieszczenie konstrukcji oporowej jest jednym z najgroźniejszych uszkodzeń. Kontrola przemieszczeń ma zasadnicze znaczenie dla oceny bezpieczeństwa. W ocenie przemieszczenia ściany czołowej należy wziąć pod uwagę wysokość ściany i wielkość przemieszczenia korony ściany w stosunku do położenia pierwotnego – np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pewne, że położenie ściany się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 8. Przemieszczenie pojedynczych elementów prefabrykowanych może jedynie obniżyć estetykę konstrukcji. Przemieszczenie dużej liczby elementów może zagrażać trwałości i stateczności konstrukcji.

Przykład:



Rys. 6.25. Przemieszczenia poszczególnych elementów niewpływające na stateczność konstrukcji

Kod uszkodzenia: PB

Ocena: 4

6.4.4. Korpus z koszy siatkowych

Zasady oceny korpusu z koszy siatkowych w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.6.

Tablica 6.6. Ocena korpusu konstrukcji z koszy siatkowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Wegetacja roślin	5	4	3	3	2	WK
2	Przecieki wody	5	4	3	3	3	CK
3	Ubytki materiału wypełniającego kosze	5	3	2	2	2	UK
4	Uszkodzenia siatki	5	2	1	0	0	US, KS, RS, LS
5	Deformacje i przemieszczenia koszy	5	4	3	3	2	PK

Uwagi:

Ad. 1. Bujna wegetacja roślin może się przyczynić do szybszej degradacji konstrukcji.

Ad. 2. Przecieki wody mogą powodować wypłukanie zasypki, a to z kolei dalszą degradację konstrukcji. Przecieki wody przez konstrukcję z koszy należy traktować jako uszkodzenie wtedy, gdy widoczne są ślady penetracji, niekontrolowanego przepływu wody powodującego erozję gruntu.

Ad. 3. Ubytki materiału konstrukcyjnego to np. brak wypełnienia kosza na skutek rozerwania siatki.

Ad. 4. Uszkodzenia siatki to przede wszystkim jej rozerwanie, korozja lub złe wykonanie połączeń.

Ad. 5. Deformacje i przemieszczenia koszy występują najczęściej na skutek ich podmycia lub złego zagęszczenia podłoża.

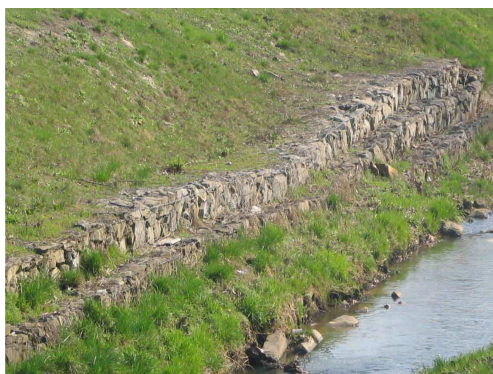
Przykłady:



Rys. 6.26. Sporadyczne, niewielkie rośliny niewpływające negatywnie na trwałość ani estetykę

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 6.27. Widoczne niewielkie przemieszczenie konstrukcji - pierwsze objawy uszkodzeń

Kod uszkodzenia: PK

Ocena: 4

6.4.5. Korpus konstrukcji stalowej

Ocenie podlega korpus wykonany z elementów stalowych. W przypadku zastosowania osłon korpus oceniany jest w sposób pośredni. Zasady oceny korpusu konstrukcji stalowej w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.7.

Tablica 6.7. Ocena korpusu konstrukcji stalowej

Lp.	Rodzaj uszkodzeń			Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
				0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia			5	4				NS
2	Zniszczona powłoka antykorozyjna			5	4	3	3	3	AS
3	Korozja korpusu			5	3	2	1	0	KS
4	Rysy i pęknięcia			5	1				RS
5	Deformacje			5	3	3	2	1	DS
6	Przemieszczenia korony:	a	do 0.5% wysokości ściany	5	3				PS
		b	od 0.5 do 1.5% wysokości ściany	5	2				
		c	powyżej 1.5% wysokości ściany	5	1				
7	Uszkodzenia obudowy (okładziny) korpusu			5	4	3	3	2	DS, DB, NB, NS, UB, US
8	Uszkodzenia łączników			5	2	2	1	1	LS

Uwagi:

Ad. 1. Zanieczyszczenia konstrukcji oporowej wykonanej ze stali to przede wszystkim graffiti.

Ad. 2. Uszkodzenie dotyczy konstrukcji, na których była wcześniej wykonana powłoka malarska. W przypadku konstrukcji z obudową ocena korozji korpusu może być utrudniona lub niemożliwa.

Ad. 3. Korozja wpływa na obniżenie trwałości konstrukcji. Ocena zależy od wielkości ubytków korozyjnych – stopnia zmniejszenia przekroju korpusu.

Ad. 4. Rysy i pęknięcia konstrukcji stalowej mogą świadczyć o jej stanie awaryjnym. Wskazane jest wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

Ad. 5. Nadmierne deformacje mogą świadczyć o utracie stateczności. Wskazane jest wykonanie przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

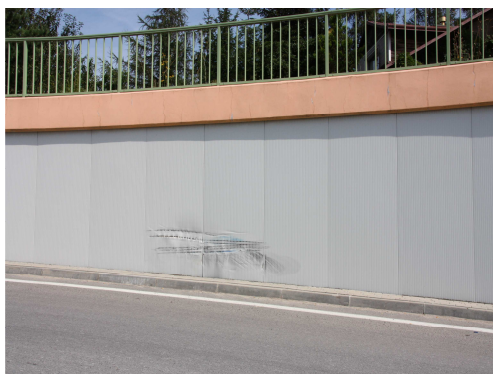
Ad. 6. Nadmierne przemieszczenie konstrukcji oporowej jest jednym z najgroźniejszych uszkodzeń. Kontrola przemieszczeń ma zasadnicze znaczenie w ocenie bezpieczeństwa. W ocenie przemieszczenia ściany czołowej należy wziąć pod uwagę wysokość ściany i wielkość przemieszczenia korony ściany w stosunku do położenia pierwotnego – np. do położenia sąsiednich elementów. Jeżeli jest pew-

ne, że położenie ściany się nie zmienia (np. na podstawie wieloletniej obserwacji i pomiarów), ocenę podaną w tablicy można podnieść o 1 pkt.

Ad. 7. Należy ocenić wpływ uszkodzeń obudowy na trwałość konstrukcji. W przypadku zanieczyszczeń obudowy (np. graffiti) należy wystawić ocenę „4”.

Ad. 8. Uszkodzenia łączników mogą spowodować awarię konstrukcji. Szczególnie niebezpieczne jest uszkodzenie zamków ścianek szczelnych. W przypadku stwierdzenia takich uszkodzeń wskazane jest wykonanie ekspertyzy.

Przykłady:



Rys. 6.28. Konstrukcja oporowa wykonana z prefabrykatów stalowych (ścianka szczelna) z betonowym zwieńczeniem i obudową z blach. Widoczne miejscowe uszkodzenie (otarcie) obudowy

Kod uszkodzenia: DS

Ocena: 4



Rys. 6.29. Widoczne uszkodzenie obudowy z płyt żelbetowych. Stalowy korpus konstrukcji nie jest uszkodzony

Kod uszkodzenia: PB, UB

Ocena: 3

6.5. Urządzenia odwadniające

Ocenię podlegają urządzenia odwadniające konstrukcję oporową. Zasady oceny tych urządzeń przedstawiono w tabl. 6.8.

Tablica 6.8. Ocena urządzeń odwadniających

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Bez uszkodzeń i nieprawidłowości możliwych do stwierdzenia w czasie przeglądu		5	-
2	Niewielkie zanieczyszczenia, deformacje lub przemieszczenia		4	NS, NM, NB, DS, DM
3	Zanieczyszczenia powodujące:	a ograniczenie drożności	3	NS, NM, NB
		b całkowitą niedrożność	2	NS, NM, BS, BM
4	Nieprawidłowe spadki, deformacje lub przemieszczenia rur, ścieków:	a utrudniające spływ wody	3	PS, PM, DS, DM
		b uniemożliwiające odpływ wody	0	PS, PM, DS, DM
5	Korozja urządzeń odwadniających:	a nieliczne ogniska	3	KS, KM
		b powyżej 20% powierzchni	2	KS, KM
		c perforacja	0	KS, KM, CM, CS
6	Nierówności jezdni w miejscu występowania wpustów (do 10 mm) nad lub przed konstrukcją oporową		3	DA
7	Nieprawidłowe osadzenie wpustów i innych elementów odwodnienia nad lub przed konstrukcją oporową		2	PS, PM, PB
8	Brak elementów systemu odwodnienia		1	US, UM, UB
9	Zbyt krótkie rury odprowadzające wodę		3	US, UM
10	Uszkodzenie elementów mocujących przewody odprowadzające wody opadowe		3	DS, US, KS
11	Odwodnienie powierzchniowe:	a ze zbyt małymi spadkami - występują lokalne zastoiska wody	3	DA, DM, DB
		b powodujące uszkodzenia innych elementów obiektu, np. rozmywanie skarp	2	UT, UB, DB

Uwaga ogólna:

Niesprawne odwodnienie konstrukcji oporowej może spowodować zwiększenie parcia zasypki lub jej wypłukiwanie. Może też być powodem podmycia konstrukcji. Ocena sprawności odwodnienia jest niezwykle istotna – jest podstawą oceny trwałości i bezpieczeństwa konstrukcji oporowej.

Uwagi szczególne:

Ad. 1. Jeżeli w czasie przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń i nieprawidłowości, urządzenia odwadniające należy ocenić na „5”.

Ad. 2. W przypadku wystąpienia niewielkich nieprawidłowości, polegających np. na występowaniu niewielkich zanieczyszczeń, deformacji lub przemieszczeń nieutrudniających spływu wody należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. W przypadku występowania zanieczyszczeń wpustów i rur odpływowych ocena elementu przy utrudnionym przepływie nie powinna być wyższa niż „3”. Jeżeli urządzenie odwadniające jest całkowicie niedrożne, ocena nie powinna być wyższa niż „2” – konieczne jest wtedy pilne oczyszczenie urządzenia. Jeżeli niedrożnych jest kilka urządzeń lub niedrożny jest cały system, ocenę należy obniżyć.

Ad. 4. Ocena nieprawidłowych spadków dotyczy głównie rur odprowadzających wodę i ścieki. Jeżeli spadek jest zbyt mały i utrudnia spływ wody, należy przyjąć ocenę „3”, a jeżeli spadek jest w niewłaściwym kierunku – ocenę „0”. Nieprawidłowe spadki poprzeczne i podłużne na jezdni i/lub chodniku należy uwzględnić, oceniając drogę nad lub przed konstrukcją.

Ad. 5. W ocenie korozji urządzeń odwadniających należy wziąć pod uwagę powierzchnię skorodowanego elementu oraz intensywność procesów korozyjnych. W przypadku nielicznych ognisk korozji należy przyjąć ocenę „3”, przy obszernej korozji – ocenę „2”, a przy występowaniu perforacji spowodowanej korozją – ocenę „0”.

Ad. 6. Jeżeli w miejscu występowania wpustu stwierdzono nierówności do 10 mm, należy przyjąć ocenę „3”. Większe nierówności należy zakwalifikować jako nieprawidłowe osadzenie wpustu.

Ad. 7. Przez nieprawidłowe osadzenie wpustów należy rozumieć zbyt niskie (więcej niż 10 mm) lub zbyt wysokie ich osadzenie względem nawierzchni jezdni nad lub przed konstrukcją. Gdy wpust jest osadzony o ponad 20 mm powyżej lub poniżej nawierzchni, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć.

Ad. 8. W przypadku braku elementu systemu odwodnienia (wynik korozji, kradzieży itp.) należy przyjąć ocenę „1” i element zamontować. Ocenę należy obniżyć, gdy brak elementu uniemożliwia skuteczne działanie całego systemu odwodnienia.

Ad. 9. Urządzenia odwadniające ocenia się na „3”, jeżeli zbyt krótka rura odprowadzająca wodę powoduje zamakanie elementów konstrukcji mostu – np. dźwi-garów.

Ad. 10. Jeżeli uszkodzenia elementów mocujących przewody odprowadzające wodę powodują zagrożenie odpadnięcia odcinka rury, ocenę podaną w tablicy należy obniżyć o 1 pkt.

Ad. 11. W przypadku obiektów z odwodnieniem powierzchniowym bez wpustów należy sprawdzić skuteczność odprowadzania wody z powierzchni nad konstrukcją oraz ewentualne występowanie negatywnych skutków braku urządzeń odwadniających (np. zastoiska wody, rozmywanie nasypów spowodowane brakiem ścieków naskarpowych).

Przykłady:



Rys. 6.30. Zanieczyszczone przewody z ceramicznych rurek drenarskich

Kod uszkodzenia: NC, CB, WC

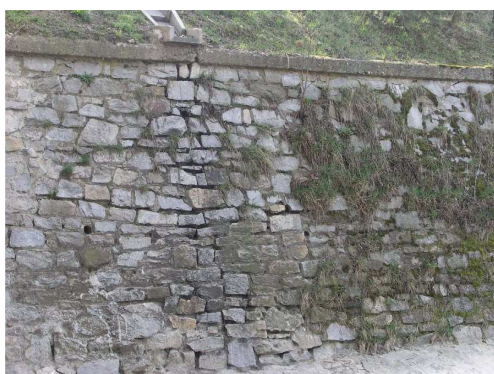
Ocena: 3



Rys. 6.31. Zanieczyszczona, zbyt krótka rura odwadniająca, częściowo ograniczająca przepływ wody; intensywna korozja

Kod uszkodzenia: NS, KS, BS, WC

Ocena: 2



Rys. 6.32. Zbyt krótki ściek na skarpie - woda, spływając po konstrukcji, wypłukuje spoiny elementów korpusu

Kod uszkodzenia: CK

Ocena: 2

Uwaga: uszkodzenie spoin należy wpisać w protokole okresowej kontroli w wierszu „Korpus konstrukcji oporowej”

6.6. Izolacja

Zasady oceny izolacji w zależności od rodzaju i zakresu uszkodzeń oraz przykładowe kody uszkodzeń przedstawiono w tabl. 6.9.

Tablica 6.9. Ocena izolacji

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Przecieki przez korpus, zawilgocenia	5	2	0	0	0	CA, CM

Uwaga:

Ad. 1. Jeżeli zostaną stwierdzone lokalne przecieki wody i gdy będzie możliwa miejscowa naprawa izolacji lub odwodnienia umożliwiająca eliminację przecieków, należy przyjąć ocenę „2”. Jeżeli przecieki obejmą dużą część konstrukcji (powyżej 10% powierzchni), a naprawa będzie wymagała wymiany całości izolacji – wówczas izolację należy ocenić na „0”.

Przykłady:



Rys. 6.33. Miejscowe przecieki wody świadczące o nieskutecznej izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 2

Uwaga: założono, że konstrukcja została zaizolowana materiałem na bazie bitumów



Rys. 6.34. Korozja ługująca świadcząca o braku skutecznej izolacji

Kod uszkodzenia: CA

Ocena: 0

Uwaga: założono, że konstrukcja została zaizolowana materiałem na bazie bitumów

6.7. Urządzenia dylatacyjne

Ocenie podlegają urządzenia dylatacyjne pomiędzy sąsiednimi elementami konstrukcji oporowej. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 6.10.

Tablica 6.10. Ocena urządzeń dylatacyjnych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Ocena	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń		5	-
2	Wycieki wody z przerwy dylatacyjnej		2	CB
3	Wegetacja roślin, zanieczyszczenia w szczelinie dylatacyjnej		3	NB, WB
4	Korozja materiału w otoczeniu szczeliny		2	KB
5	Ubytki materiału w otoczeniu szczeliny:	a małe, lokalne	4	UB
		b duże, odsłaniające zbrojenie	2	

Uwaga:

Ad. 1. Jeżeli ze szczeliny dylatacyjnej nie przedostaje się woda, nie ma ubytków i korozji, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Wycieki wody ze szczeliny dylatacyjnej świadczą o braku lub niesprawności urządzeń dylatacyjnych.

Ad. 3. Wegetacja roślin i/lub zanieczyszczenia w szczelinie dylatacyjnej przyspieszają niszczenie konstrukcji.

Ad. 4. Korozja materiału w otoczeniu szczeliny świadczy o przeciekach wody przez szczelinę.

Ad. 5. Ubytki materiału w otoczeniu konstrukcji należy ocenić zależnie od ich wielkości.

Przykłady:



Rys. 6.35. Szczelina dylatacyjna bez uszkodzeń

Kod uszkodzenia: -

Ocena: 5



Rys. 6.36. Nieliczne ubytki betonu w otoczeniu szczeliny dylatacyjnej pogarszające estetykę konstrukcji

Kod uszkodzenia: UB

Ocena: 4



Rys. 6.37. Widoczne ubytki i korozja betonu, rdzawe zacieki oraz wegetacja roślin

Kod uszkodzenia: OB, UB, KB, WB, KZ

Ocena: 2

6.8. Gzyms

Ocenie podlegają gzymsy i belki podporęczowe. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 6.11.

Tablica 6.11. Ocena gzymsów i belek podporęczowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń		Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
			0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Zanieczyszczenia		5	4				NB, NS
2	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych, wegetacja roślin		5	4	3			AB, AS, WB, WS
3	Przecieki, zacieki		5	4	4	3	3	CB, CS
4	Korozja materiału:	a osady, wykwit	5	4	3		2	KB, OB, UB, ZB, KS, OS
		b łuszczenie, miejscowe zniszczenie struktury materiału	5	4	3	2	2	
5	Korozja zbrojenia:	a strzemion	5	4	3	2	2	KZ
		b prętów głównych	5	3	2	1	1	
6	Rysy:	a skurczowe, siatka spękań	5	3			2	RB
		b wzdłuż korodującego zbrojenia	5	3	3	2	2	
7	Ubytki materiału		5	4	3	2	1	UB, US
8	Odpadanie fragmentów betonu, uszkodzenie elementów mocujących deski gzymsowe		5	2	2	1	0	UB, LB, LS

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli na belkach podporęczowych lub gzymsach występują zanieczyszczenia, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 2. W ocenie zniszczenia zabezpieczeń antykorozyjnych i/lub wegetacji roślin należy wziąć pod uwagę powierzchnię belek podporęczowych i gzymsów.

Ad. 3. Przecieki i zacieki pogarszają estetykę, ale również przyczyniają się do zmniejszenia trwałości.

Ad. 4. W ocenie korozji należy wziąć pod uwagę powierzchnię elementu, na której materiał koroduje oraz intensywność procesów korozyjnych. Intensywna korozja wpływa na rozwój korozji w elementach przyległych oraz osłabia zamocowanie słupków balustrady lub bariery.

Ad. 5. Ocenę korozji zbrojenia należy przyjąć zależnie od powierzchni belek podporęczowych i gzymsów, na której ta korozja występuje.

Ad. 6. Oceniając zarysowanie, należy wziąć pod uwagę przede wszystkim przyczynę powstania rys. Ocena rys skurczowych zależy od powierzchni gzymsu

objętej zarysowaniem. Ocena rys wzdłuż korodującego zbrojenia zależy od długości gzymsu, na której te rysy występują.

Ad. 7. W ocenie ubytków materiału należy wziąć pod uwagę głębokość ubytku, a w szczególności to, czy odsłonięte są pręty zbrojeniowe. Oceny ubytków nieodsłaniających zbrojenia, w zależności od powierzchni ubytku, przedstawiono w tablicy. W przypadku odsłoniętego zbrojenia na powierzchni elementu przekraczającej 5% oceny podane w tablicy należy obniżyć.

Ad. 8. Jeżeli fragmenty belki podporęczowej lub gzymsu odpadają i mogą zagrozić bezpieczeństwu użytkowników ciągu komunikacyjnego znajdującego się wzdłuż konstrukcji oporowej – należy przyjąć ocenę „2”. W takim przypadku należy również w ocenie przydatności do użytkowania obniżyć ocenę bezpieczeństwa ruchu publicznego. Jeżeli obok/wzdłuż konstrukcji nie odbywa się ruch pieszych/pojazdów, oceny podane w tablicy można podwyższyć o 1 pkt.

Przykłady:



Rys. 6.38. Niezadawalająca estetyka gzymsu

Kod uszkodzenia: NB, WB

Ocena: 4



Rys. 6.39. Rysy skurczowe obejmujące ok. 20% powierzchni gzymsu

Kod uszkodzenia: RB

Ocena: 3



Rys. 6.40. Zanieczyszczenia i wegetacja roślin na gzymsie

Kod uszkodzenia: KB, UB, OB, ZB

Ocena: 3



Rys. 6.41. Gzyms zniszczony, ubytki betonu, zacieki, osady

Kod uszkodzenia: KB, UB, OB, ZB

Ocena: 2

6.9. Schody i/lub pochylnie

Ocenię podlegają schody i pochylnie będące częścią konstrukcji oporowej lub do niej zamocowane. Ocena powinna obejmować konstrukcję (podpory, dźwigary, stopnie, spoczniki) i wyposażenie (nawierzchnia, balustrady). Poszczególne elementy schodów oraz pochylni należy ocenić w następujący sposób:

- nawierzchnię wg pkt. 3.4,
- balustrady wg pkt. 6.3,
- stopnie i spoczniki wg pkt. 3.9,
- dźwigary wg pkt. 3.10,
- podpory wg pkt. 3.14.

Ocena schodów i/lub pochylni powinna być najniższą z ocen wymienionych wcześniej elementów.

Przykłady:



Rys. 6.42. Korozja balustrad, korozja i ubytki okładziny schodów

Kod uszkodzenia: KS, KB, UB, UK

Ocena: 3



Rys. 6.43. Brak przeciągu balustrady oraz miejscowe uszkodzenie powłoki antykorozyjnej

Kod uszkodzenia: US, AS

Ocena: 2

6.10. Zakotwienie kotew gruntowych

Ocenie podlegają zakotwienia kotew gruntowych i strefy tych zakotwień. Zasady oceny przedstawiono w tabl. 6.12.

Tablica 6.12. Ocena zakotwienia kotew gruntowych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	Zakres uszkodzeń [%]					Przykładowe kody uszkodzeń
		0	≤ 5	10	20	≥ 30	
1	Korozja zakotwień cięgien	5	3	2	2	1	KS
2	Korozja obudowy zakotwień	5	3	3	2	1	KS
3	Wycieki wody ze strefy zakotwień	5	2	2	2	1	CP

Uwaga ogólna:

Ocenie podlegają zakotwienia kotew oraz ich obudowy. Należy także zwrócić uwagę na zewnętrzne objawy uszkodzeń, takie jak np. rdzawe wycieki, przecieki wody. Stwierdzenie uszkodzeń powinno skutkować zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego lub ekspertyzy.

6.11. Urządzenia obce

Ocenie podlegają urządzenia obce zamocowane do konstrukcji oporowych. Inspektor mostowy kontroluje urządzenia obce, sprawdzając stan osłon i zamocowań tych urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, zarządca obiektu powinien powiadomić o tym właściciela urządzeń obcych, celem usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości. Właściciel szczegółowo ocenia stan techniczny urządzenia i podejmuje decyzje dotyczące naprawy. Zasady oceny osłon i zamocowań, dokonywanej przez inspektora mostowego przedstawiono w tabl. 6.13.

Tablica 6.13. Ocena osłon i zamocowań urządzeń obcych

Lp.	Rodzaj uszkodzeń	T*	N*	Przykładowe kody uszkodzeń
1	Brak uszkodzeń	5		-
2	Zanieczyszczenia wpływające na estetykę	4		NS, NM
3	Zanieczyszczenia wpływające na trwałość	3		NS, NM
4	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych osłon przewodów, kabli i ich zamocowań	4		AS
5	Korozja osłon przewodów, kabli lub ich zamocowań	2	3	KS, KM
6	Nieszczelność wodociągów, ciepłociągów itp.	1	2	CS, CM
7	Uszkodzenia mechaniczne urządzeń obcych lub ich osłon	1	2	US, DS, PS, LS, RS, DM
8	Uszkodzenie zamocowań urządzeń do konstrukcji	1	2	US, LS, DS
9	Oslabienie lub deformacje zamocowań urządzeń	2	3	DS
10	Uszkodzenia urządzeń zagrażające trwałości obiektu	1	3	CS

* Czy stan urządzeń wpływa na bezpieczeństwo obiektu lub użytkowników? (T - tak, N - nie)

Uwagi:

Ad. 1. Jeżeli zamocowanie i osłony urządzeń są w dobrym stanie, należy przyjąć ocenę „5”.

Ad. 2. Jeżeli zanieczyszczenia (np. graffiti) wpływają tylko na estetykę obiektu, należy przyjąć ocenę „4”.

Ad. 3. Jeżeli zanieczyszczenia wpływają na trwałość urządzeń (np. jeśli są przyczyną przyspieszonej korozji), należy przyjąć ocenę „3”.

Ad. 4. Jeżeli osłony lub zamocowania urządzeń mają zniszczoną powłokę antykorozyjną, należy je ocenić na „4”.

Ad. 5. Występowanie korozji osłon lub zamocowań skutkuje oceną „2” lub „3”, w zależności od wpływu ubytków korozyjnych na bezpieczeństwo elementu, obiektu i użytkowników.

Ad. 6. W przypadku stwierdzenia nieszczelności wodociągów lub ciepłociągów należy je ocenić najwyżej na „1” i wezwać właściciela tych urządzeń do wykonania naprawy.

Ad. 7. Jeżeli uszkodzenie urządzeń lub ich osłon może być groźne dla bezpieczeństwa użytkowników, należy przyjąć ocenę stanu technicznego równą „1” i bezzwłocznie wezwać właściciela urządzenia do usunięcia usterek.

Ad. 8. Jeżeli uszkodzenie zamocowań stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników, należy je ocenić na „1”, bezzwłocznie poinformować właściciela urządzenia o zaistniałym uszkodzeniu i wezwać go do wykonania naprawy.

Ad. 9. W przypadku stwierdzenia deformacji zamocowań urządzeń zagrażających ich trwałości należy wezwać właściciela do naprawy uszkodzeń.

Ad. 10. Stwierdzenie uszkodzeń zagrażających trwałości konstrukcji powinno skutkować oceną „1” lub „3” i zaleceniem wykonania przeglądu szczegółowego.

Przykład:



Rys. 6.44. Miejscowe uszkodzenie zamocowania przewodu telekomunikacyjnego i osłony z tworzywa sztucznego

Kod uszkodzenia: LS, UM

Ocena: 3

7. PRZYDATNOŚĆ DO UŻYTKOWANIA

7.1. Przydatność do użytkowania obiektów mostowych

Ocenę przydatności do użytkowania obiektu mostowego należy przeprowadzić, analizując i oceniając następujące parametry:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego,
- aktualną nośność obiektu,
- dopuszczalną prędkość ruchu pojazdów,
- szerokość skrajni na obiekcie,
- wysokość skrajni na obiekcie,
- skrajnię/światło pod obiektem.

Uwaga:

Końcową oceną poszczególnych parametrów, charakteryzujących przydatność do użytkowania obiektu mostowego, jest najniższa z ocen elementów analizowanych dla każdego z tych parametrów.

7.1.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Przydatność do użytkowania obiektu mostowego pod względem bezpieczeństwa ruchu publicznego należy ocenić na podstawie analizy:

- jezdni,
- chodników oraz krawężników,
- dojazdów w obrębie skrzydeł,
- balustrad, barier ochronnych i osłon przeciwporażeniowych,
- belek podporęczowych, gzymsów (tylko w przypadku drogi komunikacyjnej pod obiektem),
- urządzeń dylatacyjnych,
- urządzeń odwadniających,
- urządzeń obcych,
- oznakowania obiektu,
- parametrów przekroju ruchowego.

Analizą należy również objąć możliwość wystąpienia i ewentualne skutki:

- pożaru,
- powodzi,
- przepływu lodów,
- szkód górniczych,
- uderzeń statków i pojazdów.

Sposób oceny bezpieczeństwa ruchu publicznego przedstawiono w tabl. 7.1.

Tablica 7.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Nawierzchnia jezdni	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	wyboje, koleiny, wykruszenia, sfałowania z nierównościami do 20 mm	2
	spękania nawierzchni niezależnie od ich rozwartości i intensywności	2
	ubytki spoin w nawierzchniach z płyt, kostki itp.	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	ubytki o głębokości równej grubości warstwy ścieralnej lub większej, wymiarach większych od 0.15 x 0.15 m i intensywności ponad 30%	0
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności ponad 30%	0
Nawierzchnia chodników oraz krawężniki	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nierówności, sfałowania, spękania	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zbyt mała wysokość krawężnika ponad nawierzchnią jezdni	2
	pęknięcia i drobne ubytki krawężnika, luźne spoiny	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	głębokie ubytki o wymiarach większych od 0.15 x 0.15 m i intensywności ponad 30%	0
	brak lub zniszczenie struktury materiału nawierzchni lub krawężników o intensywności ponad 30%	0
Dojazdy w obrębie skrzydeł	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nierówności, obniżenie nawierzchni do 30 mm w obrębie płyt przejściowych	2
	nierówności, obniżenie nawierzchni ponad 30 mm w obrębie płyt przejściowych	0
Balustrady, barierki ochronne, osłony przeciwporażeniowe	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	silna korozja (z perforacją) wpływająca na bezpieczeństwo	2
	deformacja lub przemieszczenie	2
	obluzowanie pojedynczych elementów mocujących	2
	zbyt mała wysokość elementu ponad nawierzchnią	2
	zniszczenie (wyłamanie) podstawowych elementów	0
	ubytki pojedynczych elementów wypełnienia stwarzające zagrożenie wypadnięcia	0
	brak osłon przeciwporażeniowych	0
Belki podporęczowe	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	korozja betonu, stali zbrojeniowej lub stali konstrukcyjnej, ubytki betonu bez odrywania się fragmentów gzymsu	2
	odrywanie się fragmentów gzymsu	0
Urządzenia dylatacyjne	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nierówności progowe od 5 do 10 mm	2
	nierówności progowe powyżej 10 mm	0
	deformacja, spękanie lub ubytek masy zalewowej przykrycia bitumicznego	2
	luźne śruby lub kotwy mocujące urządzenie dylatacyjne	0
	znaczny ubytek (ponad 30%) masy zalewowej w urządzeniach blokowych i modułowych	0

Tablica 7.1 cd. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Urządzenia odwadniające	luźne lub zdeformowane elementy urządzenia odwadniającego	0
	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	całkowita niedrożność wpustów uniemożliwiająca odpływ wody	2
	nieprawidłowe zamocowanie rur spustowych i/lub przewodów zbiorczych zagrażające bezpieczeństwu użytkowników obiektu	2
	nieprawidłowe osadzenie wpustu lub brak kratki zabezpieczającej	0
Urządzenia obce	obiekt nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń, protokół kontroli urządzeń obcych zawiera ogólną ocenę pozytywną i jest aktualny	5
	niesprawne zawory odcinające dopływ mediów lub ich brak	2
	brak aktualnego protokołu kontroli urządzeń obcych (lub protokół sprzed ponad 5 lat)	0
	wycieki cieczy łatwopalnych, gazu, wody itp.	0
	uszkodzenia zamocowań lub osłon zagrażające użytkownikom obiektu	0
Oznakowanie obiektu	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	uszkodzone, mało czytelne oznakowanie obiektu (korozja, deformacja itp.)	2
	brak zatwierdzonego oznakowania obiektu, zniszczone lub nieczytelne oznakowanie	0
Parametry przekroju ruchowego	skrajnie spełniają oczekiwania użytkowników - nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu	5
	zbyt mała szerokość jezdni i/lub chodnika w stosunku do potrzeb - występują utrudnienia ruchu	2
	brak chodnika przy istniejącym ruchu pieszych; zbyt mała szerokość chodnika lub jezdni - występuje bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa ruchu pieszych i/lub pojazdów	0

Przykłady:



Rys. 7.1. Zbyt mała szerokość chodnika z prawej strony mostu, brak krawężników z lewej strony, intensywny ruch pieszych i rowerzystów (w pobliżu znajduje się szkoła podstawowa) oraz duży ruch pojazdów (SDR powyżej 23000) - bezpieczeństwo użytkowników mostu ograniczone

Ocena przydatności do użytkowania:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 0

- szerokość skrajni na obiekcie: 2



Rys. 7.2. Uszkodzenie pokrywy kanału kablowego stwarzające zagrożenie dla pieszych

Ocena przydatności do użytkowania:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 0
- szerokość skrajni na obiekcie: 5

7.1.2. Aktualna nośność

Przydatność do użytkowania obiektu mostowego pod względem aktualnej nośności należy ocenić, korzystając z tabl. 7.2.

Tablica 7.2. Aktualna nośność*

Ocena	5	2	0
Nośność użytkowa Nu [t]	$Nu \geq 42$ t	$42 \text{ t} > Nu \geq 30$ t	$Nu < 30$ t

* Wartości podane w tablicy dotyczą dróg krajowych.

Przykład:



Rys. 7.3. Zły stan techniczny obiektu, zbyt mała nośność i ograniczenie prędkości

Ocena przydatności do użytkowania:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 0 (zniszczenie struktury 30% nawierzchni jezdni i chodnika, ubytki, wyboje)
- nośność: 0
- dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów: 2 (zmniejszenie prędkości z 50 do 30 km/h)
- szerokość skrajni na obiekcie: 2 (występują utrudnienia w ruchu)

7.1.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów

Przydatność do użytkowania obiektu mostowego pod względem dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów należy ocenić wg tabl. 7.3, na podstawie analizy:

- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów na dojazdach do obiektu mostowego,
- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów na obiekcie mostowym.

W przypadku kładek dla pieszych należy przyjąć ocenę „5”.

Tablica 7.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów

Parametr		Ocena
Prędkość ruchu pojazdów na obiekcie	nie mniejsza niż na dojazdach do obiektu	5
	mniejsza, do 30 km/h, niż na dojazdach do obiektu	2
	mniejsza o ponad 30 km/h od prędkości na dojazdach do obiektu	0

Przykład: patrz rys. 7.3

7.1.4. Szerokość skrajni na obiekcie

Przydatność do użytkowania obiektu mostowego pod względem szerokości skrajni na obiekcie należy ocenić wg tabl. 7.4, na podstawie analizy następujących parametrów:

- szerokości jezdni wraz z pasami bezpieczeństwa (bezpiecznikami) w zależności od klasy technicznej drogi,
- szerokości skrajni budowli dla tras tramwajowych,
- szerokości chodnika,
- szerokości ścieżki rowerowej,
- szerokości szlaku migracji zwierząt dziko żyjących, tzn. szerokości użytkowej wiaduktu przeznaczonego do poruszania się zwierząt dziko żyjących.

Tablica 7.4. Szerokość skrajni na obiekcie

Parametr		Ocena	
Szerokość jezdni na obiekcie	nie mniejsza niż suma szerokości pasów ruchu odpowiadająca klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	5	
	mniejsza, do 15%, w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	2	
	szerokość skrajni jezdni drogowej mniejsza od szerokości skrajni jezdni na dojazdach do obiektu	2	
	mniejsza, o ponad 15%, w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	0	
Szerokość chodnika	spełniająca oczekiwania użytkowników	5	
	zbyt mała w stosunku do potrzeb, występują utrudnienia ruchu pieszych	2	
	brak chodnika przy istniejącym ruchu pieszych lub zbyt mała szerokość stwarzająca bezpośrednie zagrożenie ruchu pieszych	0	
Szerokość skrajni budowli dla tras tramwajowych (torowisko dwutorowe)	słupy trakcyjne na międzytorzu	$B \geq 7.80$ m	5
		$7.80 > B \geq 7.30$ m	2
		$B < 7.30$ m	0
	ogrodzenie na międzytorzu	$B \geq 7.40$ m	5
		$7.40 > B \geq 6.90$ m	2
		$B < 6.90$ m	0
	brak słupów trakcyjnych i ogrodzenia na międzytorzu	$B \geq 6.80$ m	5
		$6.80 > B \geq 6.30$ m	2
		$B < 6.30$ m	0
Szerokość ścieżki rowerowej	jednokierunkowej $B \geq 1.50$ m	dwukierunkowej $B \geq 2.00$ m	5
	jednokierunkowej $1.50 > B \geq 1.00$ m	dwukierunkowej $2.00 > B \geq 1.50$ m	2
	jednokierunkowej $B < 1.00$ m	dwukierunkowej $B < 1.50$ m	0
Szerokość szlaku migracji zwierząt dziko żyjących	szerokość użytkowa wiaduktu $B \geq 10.00$ m		5
	szerokość użytkowa wiaduktu $10.00 > B \geq 8.00$ m		2
	szerokość użytkowa wiaduktu $B < 8.00$ m		0

Przykłady:



Rys. 7.4. Skrajnia drogi na obiekcie nie mniejsza od skrajni drogi przed i za obiektem

Ocena przydatności do użytkowania:

- szerokość skrajni na obiekcie: 5
- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 5



Rys. 7.5. Zbyt mała szerokość pobocza na moście powodująca, że skrajnia pozioma pojazdów jest ograniczona o ok. 1 m. Nagłe zmniejszenie skrajni powoduje zmniejszenie komfortu przejazdu i zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników. Ruch pieszych odbywa się drugą stroną obiektu

Ocena przydatności do użytkowania:

- szerokość skrajni na obiekcie: 0
- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 2



Rys. 7.6. Zbyt mała szerokość pobocza, brak pasów bezpieczeństwa powodujące zmniejszenie bezpieczeństwa ruchu publicznego (ruch pieszych właściwie nie występuje)

Ocena przydatności do użytkowania:

- szerokość skrajni na obiekcie: 2
- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 2



Rys. 7.7. Zbyt mała szerokość jezdni, brak pasów bezpieczeństwa powodujące zmniejszenie bezpieczeństwa ruchu publicznego. Ruch pieszych (ok. 500 osób/dobę) odbywa się chodnikiem poza balustradą

Ocena przydatności do użytkowania:

- szerokość skrajni na obiekcie: 2
- bezpieczeństwo ruchu publicznego: 2

7.1.5. Wysokość skrajni na obiekcie

Przydatność do użytkowania obiektu mostowego pod względem wysokości skrajni na obiekcie należy ocenić wg tabl. 7.5, na podstawie analizy następujących parametrów:

- skrajni pionowej nad jezdnią w zależności od klasy technicznej drogi,
- skrajni pionowej budowli dla tras tramwajowych,
- skrajni pionowej nad chodnikiem/chodnikami,
- skrajni pionowej nad ścieżką rowerową.

Tablica 7.5. Wysokość skrajni na obiekcie

Parametr	Ocena	
Skrajnia pionowa [H] jezdni na obiekcie*	H ≥ 4.70 m dla dróg klasy A, S i GP H ≥ 4.60 m dla dróg klasy G i Z H ≥ 4.50 m dla dróg klasy L i D	5
	4.70 m > H ≥ 4.00 m dla dróg klasy A, S i GP 4.60 m > H ≥ 4.00 m dla dróg klasy G i Z 4.50 m > H ≥ 4.00 m dla dróg klasy L i D	2
	H < 4.00 m dla dróg klasy A, S, GP, G, Z H < 4.00 m dla dróg klasy L, D	0
Skrajnia pionowa [H] nad torowiskiem trasy tramwajowej	H ≥ 6.00 m	5
	6.00 > H ≥ 4.75 m	2
	H < 4.75 m	0
Skrajnia pionowa [H] nad chodnikiem lub ścieżką rowerową	H ≥ 2.50 m	5
	2.50 > H ≥ 2.20 m	2
	H < 2.20 m	0

* Wymagana, graniczna wysokość skrajni jezdni może być zmniejszona za zgodą zarządcy dróg.

7.1.6. Skrajnia/światło pod obiektem

Przydatność do użytkowania obiektu mostowego pod względem skrajni/światła pod obiektem należy ocenić wg tabl. 7.6, na podstawie analizy wymiarów elementów przestrzeni podmostowej, a mianowicie:

- wzniesienia dolnej krawędzi konstrukcji mostu i łożysk ponad najwyższy poziom spiętrzonej wody przepływu miarodajnego,
- skrajni przęsła żeglownego w zależności od klasy wód śródlądowych,
- skrajni drogi w zależności od jej klasy technicznej,
- skrajni budowli linii kolejowych,
- skrajni budowli dla tras tramwajowych,
- skrajni chodnika,
- skrajni ścieżki rowerowej.

Tablica 7.6. Skrajnia/światło pod obiektem

Parametr	Rodzaj skrajni	Ocena		
		5	2	0
Wysokość skrajni [m]	żeglownej*	$H \geq$ od skrajni normatywnej dla odpowiedniej klasy drogi wodnej	$H \geq$ od 75% skrajni normatywnej dla odpowiedniej klasy drogi wodnej	$H <$ od 75% skrajni normatywnej dla odpowiedniej klasy drogi wodnej
	drogowej**	$H \geq 4.70$ (A, S, GP) $H \geq 4.60$ (G, Z) $H \geq 4.50$ (L, D)	$H \geq 4.00$	$H < 4.00$
	kolejowej niezelektryfikowanej	$H \geq 4.85$	$4.85 > H \geq 4.80$	$H < 4.80$
	kolejowej zelektryfikowanej	$H \geq 5.20$	$5.20 > H \geq 4.90$	$H < 4.90$
	tramwajowej	$H \geq 6.00$	$6.00 > H \geq 4.75$	$H < 4.75$
	pieszej	$H \geq 2.50$	$2.50 > H \geq 2.20$	$H < 2.20$
	ścieżki rowerowej	$H \geq 2.50$	$2.50 > H \geq 2.20$	$H < 2.20$
Szerokość skrajni [m]	żeglownej*	$B \geq$ od skrajni normatywnej dla odpowiedniej klasy drogi wodnej	$B \geq$ od 75% skrajni normatywnej dla odpowiedniej klasy drogi wodnej	$B <$ od 75% skrajni normatywnej dla odpowiedniej klasy drogi wodnej
	drogowej	jak w pkt. 7.1.4	jak w pkt. 7.1.4	jak w pkt. 7.1.4
	kolejowej	$B \geq 5.00$	$5.00 > B \geq 4.40$	$B < 4.40$
	tramwajowej	jak w pkt. 7.1.4	jak w pkt. 7.1.4	jak w pkt. 7.1.4
	pieszej	$B \geq 2.00$	$2.00 > B \geq 1.25$	$B < 1.00$
	ścieżki rowerowej	jak w pkt. 7.1.4	jak w pkt. 7.1.4	jak w pkt. 7.1.4
Wzniesienie spodu konstrukcji mostu ponad wodę miarodajną obliczoną lub pomierzoną w czasie wysokich stanów wód [m]	śródlądowe wody żeglowne	$H \geq 1.50$	$1.50 > H > 0$	$H \leq 0$
	rzeki nieżeglowne, potoki górskie	$H \geq 1.00$	$1.00 > H > 0$	$H \leq 0$
	pozostałe wody śródlądowe	$H \geq 0.50$	$0.50 > H > 0$	$H \leq 0$

* Wysokość i szerokość skrajni żeglownej zależy od klasy drogi wodnej. Dla każdego mostu wartości skrajni żeglownej na poziomie *odpowiednim* (5) należy uzgodnić z właściwym zarządem dróg wodnych.

** Wymagana, graniczna wysokość skrajni drogowej może być zmniejszona za zgodą zarządcy dróg.

Przydatność do użytkowania przestrzeni podmostowej należy ocenić jako *ograniczoną* (2) lub *niedostateczną* (0) tylko wtedy, gdy z doprowadzeniem do *odpowiedniego* (5) gabarytu skrajni kolidują istniejące elementy obiektu mostowego (podpory, konstrukcja przęsła).

7.2. Przydatność do użytkowania tuneli i przejść podziemnych

Ocenę przydatności do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego należy przeprowadzić, analizując i oceniając następujące parametry:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego,
- aktualną nośność obiektu obciążonego ruchem drogowym lub kolejowym,
- dopuszczalną prędkość ruchu pojazdów w obiekcie (dotyczy tuneli),
- szerokość skrajni w obiekcie,
- wysokość skrajni w obiekcie,
- dopuszczalną prędkość ruchu pojazdów nad obiektem,
- szerokość skrajni nad obiektem,
- sprawność wentylacji.

Uwaga:

Końcową oceną poszczególnych parametrów, charakteryzujących przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego, jest najniższa z ocen elementów analizowanych dla każdego z tych parametrów.

7.2.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego należy ocenić wg tabl. 7.7, na podstawie analizy stanu następujących elementów:

- nawierzchni jezdni,
- nawierzchni chodników, krawężników,
- balustrad, barier ochronnych,
- okładzin ścian tunelu,
- urządzeń odwadniających,
- oświetlenia,
- sygnalizacji,
- urządzeń obcych,
- oznakowania obiektu,
- parametrów przekroju ruchowego.

Tablica 7.7. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Nawierzchnia jezdni	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	koleiny, wykruszenia, sfalowania z nierównościami nieprzekraczającymi 30 mm	2
	spękania nawierzchni niezależnie od rozwartości i intensywności	2
	ubytki spoin w nawierzchniach z płyt, kostki itp.	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	ubytki o głębokości równej grubości warstwy ścieralnej lub większej, wymiarach większych od 0.15 x 0.15 m i intensywności ponad 30%	0
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności ponad 30%	0
Nawierzchnia chodników oraz krawężniki	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nierówności, sfalowania, spękania	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zbyt mała wysokość krawężnika	2
	pęknięcia i drobne ubytki krawężnika, luźne spoiny	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	głębokie ubytki, wykruszenia o średnicy powyżej 0.2 m i intensywności ponad 30%	0
	brak lub zniszczenie struktury materiału nawierzchni lub krawężników o intensywności ponad 30%	0
Balustrady, bariery ochronne	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	silna korozja, w tym korozja wżerowa niezagrażająca złamaniu elementu	2
	silna korozja, w tym korozja wżerowa zagrażająca złamaniu elementu	0
	ubytki pojedynczych elementów wypełnienia	2
	obluzowanie pojedynczych elementów mocujących	2
	zbyt niska wysokość balustrad	2
	zniszczenie (wyłamanie) podstawowych elementów	0
Okładziny ścian tunelu	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	ubytki lub pęknięcia pojedynczych elementów okładzinowych do 5%	5
	ubytki lub pęknięcia elementów okładzinowych do 30%	2
	odpadanie pojedynczych elementów okładzinowych ze ścian bocznych	2
	ubytki lub pęknięcia elementów okładzinowych ponad 30%	0
	odpadanie elementów okładzinowych nad jezdnią lub ciągami pieszymi, rowerowymi	0
Urządzenia odwadniające	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	całkowita niedrożność wpustów uniemożliwiająca odpływ wody	2
	nieprawidłowe osadzenie wpustu lub brak kratki zabezpieczającej	0

Tablica 7.7 cd. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Oświetlenie	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	niesprawność do 30% punktów oświetleniowych	2
	niesprawność ponad 30% punktów oświetleniowych	0
	brak urządzeń oświetleniowych w przejściu podziemnym o długości ponad 30 m	0
Sygnalizacja	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	urządzenie sygnalizacyjne nie działa	0
Urządzenia obce	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń, protokół kontroli urządzeń obcych zawiera ogólną ocenę pozytywną i jest aktualny	5
	niesprawne zawory odcinające dopływ mediów lub ich brak	2
	brak aktualnego protokołu kontroli urządzeń obcych (lub data sprzed ponad 5 lat)	0
	wycieki cieczy łatwopalnych, gazu, wody itp.	0
Oznakowanie obiektu	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	uszkodzone oznakowanie obiektu (korozja, deformacja itp.)	2
	brak zatwierdzonego oznakowania obiektu	0
Parametry przekroju ruchowego	skrajnie spełniają oczekiwania użytkowników - nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu	5
	zbyt mała szerokość jezdni i/lub chodnika w stosunku do potrzeb - występują utrudnienia ruchu	2
	brak chodnika przy istniejącym ruchu pieszych; zbyt mała szerokość chodnika lub jezdni - występuje bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa ruchu pieszych i/lub pojazdów	0

7.2.2. Aktualna nośność tunelu obciążonego ruchem drogowym lub kolejowym

Przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego pod względem aktualnej nośności, obciążonego ruchem drogowym lub kolejowym, należy ocenić wg tabl. 7.8, na podstawie analizy:

- aktualnej nośności użytkowej, niezależnie od klasy technicznej drogi,
- klasy obciążenia „k” dla linii kolejowej przebiegającej nad tunelem.

Tablica 7.8. Aktualna nośność obiektu obciążonego ruchem drogowym* lub kolejowym

Ocena	5	2	0
Nośność użytkowa Nu**	$Nu \geq 42 \text{ t}$	$42 \text{ t} > Nu \geq 30 \text{ t}$	$Nu < 30 \text{ t}$
Klasa obciążenia „k”	klasa obiektu „k” - jak dla linii kolejowej lub wyższa	klasa obiektu „k” niższa o 1 od klasy linii kolejowej	klasa obiektu „k” niższa o 2 od klasy linii kolejowej

* Nośność użytkowa dla ruchu drogowego dotyczy przypadku, gdy nad tunelem przebiega droga.

** Wartości podane w tablicy dotyczą dróg krajowych.

7.2.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów w tunelu

Przydatność do użytkowania tunelu pod względem dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów w obiekcie należy ocenić wg tabl. 7.9, na podstawie analizy:

- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów na dojazdach do tunelu,
- prędkości ruchu pojazdów w tunelu.

W przypadku przejść podziemnych należy przyjąć ocenę „5”.

Tablica 7.9. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów w obiekcie

Parametr		Ocena
Prędkość ruchu pojazdów w tunelu	nie mniejsza niż na dojazdach do tunelu	5
	mniejsza, do 30 km/h, niż na dojazdach do tunelu	2
	mniejsza o ponad 30 km/h od prędkości na dojazdach do tunelu	0

7.2.4. Szerokość skrajni w obiekcie

Przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego pod względem szerokości skrajni w obiekcie należy ocenić wg tabl. 7.10, na podstawie analizy wartości:

- szerokości jezdni wraz z pasami bezpieczeństwa w zależności od klasy technicznej drogi,
- szerokości ciągu komunikacyjnego w przejściu podziemnym w zależności od jego długości,
- szerokości obiektu w świetle w dostosowaniu do wielkości zwierząt.

Tablica 7.10. Szerokość skrajni w obiekcie

Parametr		Ocena	
Szerokość jezdni w tunelu	nie mniejsza niż suma szerokości pasów ruchu odpowiadająca klasie technicznej drogi na dojazdach do tunelu	5	
	mniejsza, do 15%, w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do tunelu	2	
	mniejsza o ponad 15% w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do tunelu	0	
Szerokość ciągu komunikacyjnego w przejściu podziemnym*	długość przejścia podziemnego $L \leq 30.00$ m	$B \geq 4.50$ m	5
		$4.50 > B \geq 3.00$ m	2
		$B < 3.00$ m	0
	długość przejścia podziemnego $L > 30.00$ m	$B \geq 6.00$ m	5
		$6.00 > B \geq 4.50$ m	2
		$B < 4.50$ m	0
Szerokość w świetle w dostosowaniu do wielkości zwierząt	małych	średnica ≥ 1.00 m	5
		średnica < 1.00 m	0
	średnich	$B \geq 3.50$ m	5
		$B < 3.50$ m	0
	dużych	współczynnik względnej ciasnoty: $E \geq 1.50$	5
		współczynnik względnej ciasnoty: $E < 1.50$	0

* W ocenie należy uwzględnić szerokość ciągu ruchu pieszego przed i za przejściem podziemnym.

7.2.5. Wysokość skrajni w obiekcie

Przydatność do użytkowania tunelu/przejscia podziemnego pod względem wysokości skrajni w obiekcie należy ocenić wg tabl. 7.11, na podstawie analizy:

- skrajni pionowej jezdni w tunelu w zależności od klasy technicznej drogi,
- skrajni pionowej budowli dla tras tramwajowych w tunelu,
- skrajni pionowej nad chodnikiem i ścieżką rowerową w tunelu lub przejściu podziemnym,
- skrajni pionowej w przejściu podziemnym, przez które odbywa się przejazd pojazdów uprzywilejowanych o masie całkowitej do 2.5 t,
- wysokości obiektu w świetle w dostosowaniu do wielkości zwierząt.

Tablica 7.11. Wysokość skrajni w obiekcie

Parametr		Ocena	
Skrajnia pionowa jezdni [H] w tunelu*	H ≥ 4.70 m dla dróg klasy A, S i GP H ≥ 4.60 m dla dróg klasy G i Z H ≥ 4.50 m dla dróg klasy L i D	5	
	4.70 m > H ≥ 4.00 m dla dróg klasy A, S i GP 4.60 m > H ≥ 4.00 m dla dróg klasy G i Z 4.50 m > H ≥ 4.00 m dla dróg klasy L i D	2	
	H < 4.00 m dla dróg klasy A, S, GP, G, Z H < 4.00 m dla dróg klasy L, D	0	
Skrajnia pionowa [H] nad torowiskiem trasy tramwajowej w tunelu	H ≥ 6.00 m	5	
	6.00 > H ≥ 4.75 m	2	
	H < 4.75 m	0	
Skrajnia pionowa [H] nad chodnikiem lub ścieżką rowerową w tunelu lub przejściu podziemnym	H ≥ 2.50 m	5	
	2.50 > H ≥ 2.20 m	2	
	H < 2.20 m	0	
Skrajnia pionowa [H] w przejściu podziemnym z ruchem pojazdów uprzywilejowanych	H ≥ 3.00 m	5	
	3.00 > H ≥ 2.70 m	2	
	H < 2.70 m	0	
Wysokość w świetle [H] w dostosowaniu do wielkości zwierząt:	małych	średnica ≥ 1.00 m	5
		średnica < 1.00 m	0
	średnich	H ≥ 1.50 m	5
		H < 1.50 m	0
	dużych	H ≥ 4.00 m	5
		H < 4.00 m	0

* Wymagana, graniczna wysokość skrajni pionowej jezdni w tunelu może być zmniejszona za zgodą zarządcy dróg.

7.2.6. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów nad obiektem

Przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego pod względem dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów nad obiektem należy ocenić wg tabl. 7.12, na podstawie analizy wartości:

- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów na dojazdach do obiektu,
- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów nad obiektem.

Tablica 7.12. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów nad obiektem

Parametr		Ocena
Prędkość ruchu pojazdów nad obiektem	nie mniejsza niż na dojazdach do obiektu	5
	mniejsza, do 30 km/h, niż na dojazdach do obiektu	2
	mniejsza o ponad 30 km/h od prędkości na dojazdach do obiektu	0

7.2.7. Szerokość skrajni nad obiektem

Przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego pod względem szerokości skrajni nad obiektem należy ocenić wg tabl. 7.13, na podstawie analizy szerokości jezdni wraz z pasami bezpieczeństwa w zależności od klasy technicznej drogi przebiegającej nad obiektem.

Tablica 7.13. Szerokość skrajni nad obiektem

Parametr		Ocena
Szerokość jezdni nad obiektem	nie mniejsza niż suma szerokości pasów ruchu odpowiadająca klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	5
	mniejsza, do 15%, w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	2
	mniejsza o ponad 15% w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	0

7.2.8. Sprawność wentylacji

Przydatność do użytkowania tunelu/przejścia podziemnego pod względem sprawności wentylacji należy sprawdzić wg tabl. 7.14, analizując i oceniając:

- sprawność działania wentylatorów,
- drożność kanałów doprowadzających powietrze,
- drożność kanałów odprowadzających powietrze,
- drożność czerpni powietrza oraz szybów wentylacyjnych,
- aktualne protokoły kontroli instalacji wentylacyjnej.

Tablica 7.14. Sprawność wentylacji

Parametr	Ocena
Obiekt nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń, protokół kontroli urządzeń obcych zawiera ogólną ocenę pozytywną i jest aktualny	5
Nie wykazano istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
Niesprawne wentylatory	0
Niedrożne kanały doprowadzające powietrze	0
Niedrożne kanały odprowadzające powietrze	0
Niedrożne czerpnie powietrza oraz/lub szyby wentylacyjne	0
Brak aktualnego protokołu kontroli instalacji wentylacyjnej (lub data sprzed ponad 5 lat)	0

7.3. Przydatność do użytkowania przepustów

Ocenę przydatności do użytkowania przepustu należy przeprowadzić, analizując i oceniając następujące parametry:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego,
- aktualną nośność przepustu,
- dopuszczalną prędkość ruchu pojazdów,
- szerokość skrajni na obiekcie,
- światło/usytuowanie przepustu w odniesieniu do potrzeb.

Uwaga:

Końcową oceną poszczególnych parametrów, charakteryzujących przydatność do użytkowania przepustu, jest najniższa z ocen elementów analizowanych dla każdego z tych parametrów.

7.3.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Przydatność do użytkowania przepustu pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego należy ocenić wg tabl. 7.15, na podstawie analizy:

- nawierzchni jezdni,
- nawierzchni chodników, krawężników,
- balustrad, barier ochronnych,
- urządzeń odwadniających,
- urządzeń obcych,
- oznakowania obiektu,
- skrajni.

Tablica 7.15. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Nawierzchnia jezdni	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	koleiny, wykruszenia, sfalowania z nierównościami nieprzekraczającymi 30 mm	2
	spękania nawierzchni niezależnie od rozwartości i intensywności	2
	ubytki spoin w nawierzchniach z płyt, kostki itp.	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	ubytki o głębokości równej lub większej niż grubość warstwy ścieralnej, wymiarach większych od 0.15 x 0.15 m i intensywności ponad 30%	0
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności ponad 30%	0

Tablica 7.15 cd. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Nawierzchnia chodników oraz krawężniki	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nierówności, sfalowania, spękania	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zbyt mała wysokość krawężnika	2
	pęknięcia i drobne ubytki krawężnika, luźne spoiny	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	głębokie ubytki, wykruszenia o średnicy powyżej 0.2 m i intensywności ponad 30%	0
	brak lub zniszczenie struktury materiału nawierzchni lub krawężników o intensywności ponad 30%	0
Balustrady, bariery ochronne	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	silna korozja, w tym korozja wżerowa niezagrożająca złamaniu elementu	2
	silna korozja, w tym korozja wżerowa zagrożająca złamaniu elementu	0
	ubytki pojedynczych elementów wypełnienia	2
	obluzowanie pojedynczych elementów mocujących	2
	zbyt mała wysokość balustrad	2
	zniszczenie (wyłamanie) podstawowych elementów	0
Urządzenia odwadniające	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	całkowita niedrożność wpustów uniemożliwiająca odpływ wody	2
	nieprawidłowe osadzenie wpustu lub brak kratki zabezpieczającej	0
Urządzenia obce	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń, protokół kontroli urządzeń obcych zawiera ogólną ocenę pozytywną i jest aktualny	5
	brak lub niesprawne zawory odcinające dopływ mediów	2
	brak aktualnego protokołu kontroli urządzeń obcych (lub data sprzed ponad 5 lat)	0
	wycieki cieczy łatwopalnych, gazu, wody itp.	0
Oznakowanie obiektu	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	uszkodzone oznakowanie obiektu (korozja, deformacja itp.)	2
	brak zatwierdzonego oznakowania obiektu	0
Parametry przekroju ruchowego	skrajnie spełniają oczekiwania użytkowników - nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu	5
	zbyt mała szerokość jezdni i/lub chodnika w stosunku do potrzeb - występują utrudnienia ruchu	2
	brak chodnika przy istniejącym ruchu pieszych; zbyt mała szerokość chodnika lub jezdni - występuje bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa ruchu pieszych i/lub pojazdów	0

7.3.2. Aktualna nośność przepustu

Przydatność do użytkowania przepustu zlokalizowanego w ciągu drogi krajowej lub autostrady należy ocenić wg tabl. 7.16, na podstawie analizy jego aktualnej nośności użytkowej.

Tablica 7.16. Aktualna nośność*

Ocena	5	2	0
Nośność użytkowa Nu [t]	$Nu \geq 42$ t	$42 \text{ t} > Nu \geq 30$ t	$Nu < 30$ t

* Wartości podane w tablicy dotyczą dróg krajowych.

7.3.3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów

Przydatność do użytkowania przepustu pod względem dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów należy ocenić wg tabl. 7.17, na podstawie analizy:

- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów na dojazdach do przepustu,
- dopuszczalnej prędkości ruchu pojazdów nad przepustem.

Tablica 7.17. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów

	Parametr	Ocena
Prędkość ruchu pojazdów nad przepustem	nie mniejsza niż na dojazdach do obiektu	5
	mniejsza, do 30 km/h, niż na dojazdach do obiektu	2
	mniejsza o ponad 30 km/h od prędkości na dojazdach do obiektu	0

7.3.4. Szerokość skrajni na obiekcie

Przydatność do użytkowania przepustu pod względem szerokości skrajni na obiekcie należy ocenić wg tabl. 7.18, na podstawie analizy:

- szerokości jezdni wraz z pasami bezpieczeństwa w zależności od klasy technicznej drogi,
- szerokości chodnika,
- szerokości ścieżki rowerowej.

Tablica 7.18. Szerokość skrajni na obiekcie

Parametr		Ocena	
Szerokość jezdni na obiekcie	nie mniejsza niż suma szerokości pasów ruchu odpowiadająca klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	5	
	mniejsza, do 15%, w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	2	
	mniejsza, o ponad 15%, w stosunku do sumy szerokości pasów ruchu odpowiadających klasie technicznej drogi na dojazdach do obiektu	0	
	szerokość skrajni jezdni drogowej mniejsza od szerokości skrajni jezdni na dojazdach do obiektu	2	
Szerokość chodnika	skrajnia chodnika spełnia oczekiwania użytkowników	5	
	zbyt mała w stosunku do potrzeb	2	
	brak chodnika przy istniejącym ruchu pieszych	0	
Szerokość ścieżki rowerowej	jednokierunkowej $B \geq 1.50$ m	dwukierunkowej $B \geq 2.00$ m	5
	jednokierunkowej $1.50 > B \geq 1.00$ m	dwukierunkowej $2.00 > B \geq 1.50$ m	2
	jednokierunkowej $B < 1.00$ m	dwukierunkowej $B < 1.50$ m	0

7.3.5. Światło/usytuowanie przepustu w odniesieniu do potrzeb

Przydatność do użytkowania przepustu pod względem światła/usytuowania należy ocenić wg tabl. 7.19, na podstawie analizy wartości wymiarów i położenia przepustu, a mianowicie:

- światła zaprojektowanego,
- światła czynnego w chwili oceny przepustu,
- położenia przepustu w stosunku do ciek.

Tablica 7.19. Światło/usytuowanie przepustu w odniesieniu do potrzeb

Parametr	Ocena		
	5	2	0
Ocena zaprojektowanego światła przepustu	nie występują zamulenia ani rozmycia skarp, nie występują zalania, podtopienia terenu wokół przepustu w czasie wysokich stanów wód	występują sporadyczne zamulenia, rozmycia skarp i blokowanie przepływu, występują podtopienia terenu w czasie wysokich wód	częste zamulenia, rozmycia skarp i blokowanie przepływu, częste podtopienia terenu w czasie wysokich wód
Usytuowanie przepustu	prawidłowe, nie występują podmycia głowic, rozmycia terenu wokół przepustu, zamulenia	przepust usytuowany zbyt wysoko lub zbyt nisko - utrudniony przepływ wody, występują zamulenia	przepust usytuowany zbyt wysoko (woda nie wpływa do przepustu) lub zbyt nisko (przepust jest systematycznie zamulany)

7.4. Przydatność do użytkowania konstrukcji oporowych

Ocenę przydatności do użytkowania konstrukcji oporowej należy przeprowadzić, analizując i oceniając następujące parametry:

- bezpieczeństwo ruchu publicznego,
- stateczność konstrukcji,
- nośność drogi nad konstrukcją lub przed konstrukcją,
- dopuszczalną prędkość ruchu na drodze nad konstrukcją lub przed konstrukcją,
- szerokość skrajni drogi nad konstrukcją lub przed konstrukcją.

Uwaga:

Końcową oceną poszczególnych parametrów, charakteryzujących przydatność do użytkowania konstrukcji oporowej, jest najniższa z ocen elementów analizowanych dla każdego z tych parametrów.

7.4.1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Przydatność do użytkowania konstrukcji oporowej pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego należy ocenić wg tabl. 7.20, na podstawie analizy wpływu:

- nawierzchni jezdni nad i przed konstrukcją,
- nawierzchni chodników nad i przed konstrukcją,
- balustrad, barier ochronnych

na bezpieczeństwo ruchu publicznego.

Tablica 7.20. Bezpieczeństwo ruchu publicznego

Element	Wyszczególnienie	Ocena
Nawierzchnia jezdni nad lub przed konstrukcją	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	koleiny, wykruszenia, sfałowania z nierównościami progowymi do 30 mm	2
	spękania nawierzchni niezależnie od rozwartości i intensywności	2
	ubytki spoin w nawierzchniach z płyt, kostki itp.	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	ubytki o głębokości równej grubości warstwy ścieralnej lub większej, wymiarach większych od 0.15 x 0.15 m i intensywności ponad 30%	0
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności ponad 30%	0
Nawierzchnia chodników oraz krawężniki	nie wykazuje istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	nierówności, sfałowania, spękania	2
	zastoiska wody na nawierzchni	2
	zbyt mała wysokość krawężnika ponad nawierzchnią jezdni	2
	pęknięcia i drobne ubytki krawężnika, luźne spoiny	2
	zniszczenie struktury materiału nawierzchni o intensywności do 30%	2
	głębokie wyboje, wykruszenia o średnicy większej niż 0.2 m i intensywności ponad 30%	0
	brak lub zniszczenie struktury materiału nawierzchni lub krawężników o intensywności ponad 30%	0
Balustrady, bariery ochronne, ostony przeciw-porażeniowe	nie wykazują istotnych nieprawidłowości i uszkodzeń	5
	silna korozja (z perforacją) wpływająca na bezpieczeństwo	2
	ubytki pojedynczych elementów wypełnienia	2
	obluzowanie pojedynczych elementów mocujących	2
	zbyt mała wysokość elementu ponad nawierzchnią	2
	zniszczenie (wyłamanie) podstawowych elementów	0

7.4.2. Stateczność konstrukcji

Stateczność konstrukcji oporowej należy ocenić wg tabl. 7.21 przez pomiar osiadania i/lub obrotu konstrukcji. Pod uwagę należy również wziąć inne uszkodzenia, które stwarzają zagrożenie stateczności.

Tablica 7.21. Stateczność konstrukcji

	Uszkodzenie	Ocena
Osiadanie konstrukcji:	nie większe niż 0.10 m	5
	od 0.10 m do 0.15 m	2
	powyżej 0.15 m	0
Przemieszczenie korony ściany w kierunku poprzecznym ściany:	do 1.50% wysokości ściany	5
	od 1.50% do 2.50% wysokości ściany	2
	powyżej 2.50% wysokości ściany	0
Inne uszkodzenia powodujące zagrożenie stateczności, np. przemieszczenie mas ziemnych, pomycie, dodatkowe obciążenie konstrukcji, bujna wegetacja roślin:	uszkodzenie nie powoduje bezpośredniego zagrożenia, lecz pozostawienie bez naprawy może przyczynić się do utraty stateczności	2
	uszkodzenie powoduje bezpośrednie zagrożenie - pozostawienie bez naprawy spowoduje utratę stateczności	0

7.4.3. Nośność drogi nad konstrukcją lub przed konstrukcją

Przydatność do użytkowania konstrukcji oporowej pod względem aktualnej nośności należy ocenić wg tabl. 7.22, na podstawie analizy nośności użytkowej drogi nad lub przed konstrukcją, wynikającej ze złego stanu technicznego konstrukcji oporowej.

Tablica 7.22. Nośność użytkowa drogi nad lub przed konstrukcją*

Ocena	5	2	0
Nośność użytkowa Nu [t]	$Nu \geq 42$ t	42 t > $Nu \geq 30$ t	$Nu < 30$ t

* Wartości podane w tablicy dotyczą dróg krajowych.

7.4.4. Dopuszczalna prędkość ruchu na drodze nad konstrukcją lub przed konstrukcją

Przydatność do użytkowania konstrukcji oporowej należy ocenić wg tabl. 7.23, na podstawie analizy ewentualnych ograniczeń prędkości ruchu pojazdów na drodze nad lub przed konstrukcją oporową, wprowadzonych na skutek złego stanu technicznego tej konstrukcji.

Tablica 7.23. Dopuszczalna prędkość ruchu

	Parametr	Ocena
Prędkość ruchu	nie mniejsza niż na dojazdach do obiektu	5
	mniejsza, do 30 km/h, niż na dojazdach do obiektu	2
	mniejsza o ponad 30 km/h od prędkości na dojazdach do obiektu	0

7.4.5. Szerokość skrajni drogi nad konstrukcją lub przed konstrukcją

Przydatność do użytkowania konstrukcji oporowej pod względem szerokości skrajni drogi nad lub przed konstrukcją należy ocenić wg tabl. 7.24, na podstawie analizy:

- szerokości jezdni wraz z pasami bezpieczeństwa nad lub przed konstrukcją oraz szerokości jezdni na drodze poza konstrukcją,
- szerokości chodnika nad lub przed konstrukcją oraz szerokości chodnika poza konstrukcją.

Należy ocenić wpływ konstrukcji na ewentualne zmniejszenie szerokości skrajni drogi.

Tablica 7.24. Szerokość skrajni

Parametr		Ocena
Szerokość jezdni i/lub chodnika na obiekcie	nie mniejsza niż jezdni i/lub chodnika na dojazdach do konstrukcji; konstrukcja nie wpływa na ograniczenie szerokości drogi	5
	mniejsza, o mniej niż 15%, w stosunku do szerokości pasów ruchu poza konstrukcją	2
	mniejsza o ponad 15% w stosunku do szerokości pasów ruchu poza konstrukcją	0

8. PIŚMIENICTWO

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz.U. z 2005 r. Nr 67, poz. 582)
3. Instrukcje przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich, GDDKiA Warszawa 2005 (oprac. Janas L., Jarominiak A., Michalak E.)
4. Mistewicz M.: Katalog uszkodzeń i zasady oceny stanu mostów przy przeglądzie podstawowym, IBDiM, Wrocław 1992
5. Biliszczyk J., Bień J., Maliszewicz P., Machelski Cz., Mistewicz M., Onysyk J., Rabiega J.: System Gospodarki Mostowej. Podręcznik inspektora mostowego, cz. I i II, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa–Wrocław 1993
6. Mistewicz M.: Opis stanu mostów według nowego katalogu uszkodzeń, Drogownictwo 2/1993
7. Jarominiak A.: Przeglądy obiektów mostowych, WKŁ, Warszawa 1991
8. Kaszyński A., Zabawa E.: Przydatność do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich, XVI Seminarium nt. współczesnych metod wzmacniania i przebudowy mostów, Poznań 2006
9. Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów, WKŁ, Warszawa 2007